

502p0055US00

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

U.S. PTO  
10/043067  
01/09/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-003716

出 願 人

Applicant(s):

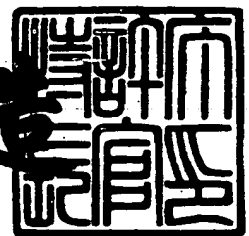
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3104791

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000677105

【提出日】 平成13年 1月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
                                内

    【氏名】 浅田 宏平

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
                                内

    【氏名】 吉田 和史

【特許出願人】

    【識別番号】 000002185

    【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100086841

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 脇 篤夫

【代理人】

    【識別番号】 100114122

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鈴木 伸夫

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014650

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710074

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 実演システム、実演収録装置、実演管理装置、ネットワークを介した実演方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の実演収録装置が通信ネットワークを介して接続される実演システムであって、

上記各実演収録装置は、

上記通信ネットワークに接続された他の装置からの各種信号を受信する受信手段と、

上記受信手段で受信された信号もしくは所定の同期情報に基づいて実演ガイド出力を行う出力手段と、

上記実演ガイド出力に応じて実演された内容を実演信号として収録する収録手段と、

上記収録手段で収録された実演信号と、上記受信手段で受信された他の実演信号のミキシング処理を行うことのできるミキシング手段と、

上記収録手段で収録された実演信号、もしくは上記ミキシング手段でミキシング処理された実演信号を、同期情報とともに、上記通信ネットワークに接続された他の装置に送信する送信手段と、

を備え、

各実演収録装置について第 1 ～ 第 n の順番（但し n は 2 以上の整数）が設定され、

第 1 の順番に設定された実演収録装置は、上記送信手段により、上記収録手段で収録された実演信号を同期情報とともに、第 2 の順番に設定された実演収録装置に送信し、

第 2 ～ 第 n の順番に設定された 1 又は複数の各実演収録装置は、直前の順番の実演収録装置から送信されてきた実演信号に基づいて上記出力手段が実演ガイド出力を行ない、

先頭である第 1 の順番及び終端である第 n の順番ではない、中間の順番に設定

された 1 又は複数の実演収録装置が存在する場合は、その中間の順番の 1 又は複数の各実演収録装置は、上記収録手段で収録された実演信号と上記受信手段で受信された直前の順番の実演収録装置からの実演信号を上記ミキシング手段でミキシング処理し、上記送信手段により、ミキシング処理された実演信号を同期情報とともに次の順番に設定された実演収録装置に対して送信する、

ことを特徴とする実演システム。

【請求項 2】 上記第 n の順番に設定された実演収録装置は、上記収録手段で収録された実演信号と上記受信手段で受信された直前の順番の実演収録装置からの実演信号を上記ミキシング手段でミキシング処理することで、全ての実演収録装置で収録された実演信号をミキシングした完成実演信号を得、この完成実演信号を上記送信手段により所定の装置に対して送信するようにされていることを特徴とする請求項 1 に記載の実演システム。

【請求項 3】 上記通信ネットワークを介して上記各実演収録装置と通信可能に接続されるとともに、

同期情報に基づいて複数の実演信号の同期補正処理を行う同期補正手段と、

上記同期補正手段で同期補正処理された複数の実演信号をミキシング処理するミキシング手段と、

を有する実演管理装置を備え、

上記第 1 ～第 n の順番に設定された上記各実演収録装置は、上記送信手段により、上記収録手段で収録された実演信号を同期情報とともに、上記実演管理装置に送信し、

上記実演管理装置は、上記各実演収録装置からの実演信号について上記同期補正手段で同期補正処理を行った後、上記ミキシング手段でミキシング処理することで、全ての実演収録装置で収録された実演信号をミキシングした完成実演信号を得るようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の実演システム。

【請求項 4】 上記通信ネットワークを介して上記各実演収録装置と通信可能に接続される実演管理装置を備え、

上記各実演収録装置は、上記収録手段で収録された実演信号について、上記ミキシング手段でのミキシング処理の際のミキシング係数を与えるミキシング係数

手段を有し、

上記実演管理装置は、上記各実演収録装置に対して、上記ミキシング係数手段の係数値を設定する設定制御信号を送信する係数設定手段を有することを特徴とする請求項1に記載の実演システム。

【請求項5】 上記実演管理装置は、

同期情報に基づいて上記各実演収録装置から実演信号の同期補正処理を行う同期補正手段と、

上記同期補正手段で同期補正処理された複数の実演信号をミキシング処理するミキシング手段と、

上記ミキシング手段でミキシング処理された実演信号を再生する再生手段と、  
をさらに備えたことを特徴とする請求項4に記載の実演システム。

【請求項6】 上記通信ネットワークを介して上記各実演収録装置と通信可能に接続されるとともに、所定の実演収録装置に対して同期情報を送信する同期情報送信手段を有する実演管理装置を備えたことを特徴とする請求項1に記載の実演システム。

【請求項7】 上記実演収録装置は、同期情報を発生する同期情報発生手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の実演システム。

【請求項8】 通信ネットワークに接続された他の装置からの各種信号を受信する受信手段と、

上記受信手段で受信された信号もしくは所定の同期情報に基づいて実演ガイド出力を行う出力手段と、

上記実演ガイド出力に応じて実演された内容を実演信号として収録する収録手段と、

上記収録手段で収録された実演信号と、上記受信手段で受信された他の実演信号のミキシング処理を行うことのできるミキシング手段と、

上記収録手段で収録された実演信号、もしくは上記ミキシング手段でミキシング処理された実演信号を、同期情報とともに、上記通信ネットワークに接続された他の装置に送信する送信手段と、

を備えたことを特徴とする実演収録装置。

【請求項 9】 上記収録手段で収録された実演信号について、上記ミキシング手段でのミキシング処理の際のミキシング係数を与えるミキシング係数手段を備えたことを特徴とする請求項 8 に記載の実演収録装置。

【請求項 10】 同期情報を発生する同期情報発生手段を備えたことを特徴とする請求項 8 に記載の実演収録装置。

【請求項 11】 通信ネットワークを介して複数の実演収録装置と通信可能に接続されるとともに、

実演信号及び同期情報が上記各実演収録装置から受信された際に、上記各同期情報に基づいて上記各実演信号の同期補正処理を行う同期補正手段と、

上記同期補正手段で同期補正処理された各実演信号をミキシング処理するミキシング手段と、

を備えたことを特徴とする実演管理装置。

【請求項 12】 上記ミキシング手段でミキシング処理された実演信号を再生する再生手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 11 に記載の実演管理装置。

【請求項 13】 上記各実演収録装置に対して、ミキシング係数値を設定する設定制御信号を送信する係数設定手段を有することを特徴とする請求項 11 に記載の実演管理装置。

【請求項 14】 上記実演収録装置に対して同期情報を送信する同期情報送信手段を有することを特徴とする請求項 11 に記載の実演管理装置。

【請求項 15】 通信ネットワークを介して接続され、第 1 ～ 第  $n$  の順番（但し  $n$  は 2 以上の整数）が設定された複数の実演収録装置による、ネットワークを介した実演方法として、

第 1 の順番に設定された実演収録装置が、収録した実演信号を同期情報とともに、第 2 の順番に設定された実演収録装置に送信し、

第 2 ～ 第  $n$  の順番に設定された 1 又は複数の各実演収録装置は、直前の順番の実演収録装置から送信されてきた実演信号に基づいて実演ガイド出力を行ない、

先頭である第 1 の順番及び終端である第  $n$  の順番ではない、中間の順番に設定された 1 又は複数の実演収録装置が存在する場合は、その中間の順番の 1 又は複

数の各実演収録装置は、収録した実演信号と、受信された直前の順番の実演収録装置からの実演信号をミキシング処理した実演信号を同期情報とともに次の順番に設定された実演収録装置に対して送信し、

上記第  $n$  の順番に設定された実演収録装置は、収録した実演信号と、受信された直前の順番の実演収録装置からの実演信号をミキシング処理することで、全ての実演収録装置で収録された実演信号をミキシングした完成実演信号を得、この完成実演信号を所定の装置に対して送信するようにされていることを特徴とするネットワークを介した実演方法。

【請求項 16】 通信ネットワークを介して接続され第 1～第  $n$  の順番（但し  $n$  は 2 以上の整数）が設定された複数の実演収録装置と、上記通信ネットワークを介して上記各実演収録装置と通信可能に接続された実演管理装置とによって行われる、ネットワークを介した実演方法として、

第 1 の順番に設定された実演収録装置が、収録した実演信号を同期情報とともに、第 2 の順番に設定された実演収録装置に送信し、

第 2～第  $n$  の順番に設定された 1 又は複数の各実演収録装置は、直前の順番の実演収録装置から送信されてきた実演信号に基づいて実演ガイド出力を行ない、

先頭である第 1 の順番及び終端である第  $n$  の順番ではない、中間の順番に設定された 1 又は複数の実演収録装置が存在する場合は、その中間の順番の 1 又は複数の各実演収録装置は、収録した実演信号と、受信された直前の順番の実演収録装置からの実演信号をミキシング処理した実演信号を同期情報とともに次の順番に設定された実演収録装置に対して送信し、

第 1～第  $n$  の順番に設定された上記各実演収録装置は、収録した実演信号を同期情報とともに、上記実演管理装置に送信し、

上記実演管理装置は、上記各実演収録装置からの実演信号について上記同期情報に基づく同期補正処理を行った後、ミキシング処理することで、全ての実演収録装置で収録された実演信号をミキシングした完成実演信号を得るようにしたことを特徴とするネットワークを介した実演方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】



## 【発明の属する技術分野】

本発明は、離れた場所にいる複数の実演者の実演内容（例えば演奏等）をネットワーク通信を介して合成（ミキシング）し、実演内容を完成させる実演システム及び実演方法に関し、また実演システムを構成する実演収録装置、実演管理装置に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年のインターネットや衛星通信などの通信ネットワークの発展に伴って、ネットワークの多様な利用形態が開発されている。例えば音楽演奏の分野では、それぞれ遠隔地にいる複数の実演者（以下、パフォーマともいう）が同時に演奏を行い、収録した各演奏音をネットワークを介してリアルタイムにミックスして、合奏音を形成するようなことも想定されている。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、各パフォーマ間で同期させたリアルタイムの演奏をネットワークを介して実現しようとする場合は、ネットワークの伝送容量の限界や、伝送時に発生する時間遅延により各パフォーマの演奏音についての同期がとれないなどの問題から、ネットワークを介した複数パフォーマによるライブ演奏等の実現は非常に困難となっている。

## 【0004】

## 【課題を解決するための手段】

そこで本発明は、ネットワークを介した実演システム、実演方法として、伝送する情報量を少なくすることで伝送容量の問題を解決し、さらに伝送時の遅延に対する適切な同期処理がとれるようにすることで、ネットワークを介した複数パフォーマによるライブ演奏等を容易に実現できるようにすることを目的とする。

## 【0005】

このため本発明の実演システムは、複数の実演収録装置が通信ネットワークを介して接続される実演システムであって、上記各実演収録装置は、上記通信ネットワークに接続された他の装置からの各種信号を受信する受信手段と、上記受信

手段で受信された信号もしくは所定の同期情報に基づいて実演ガイド出力を行う出力手段と、上記実演ガイド出力に応じて実演された内容を実演信号として収録する収録手段と、上記収録手段で収録された実演信号と上記受信手段で受信された他の実演信号のミキシング処理を行うことのできるミキシング手段と、上記収録手段で収録された実演信号もしくは上記ミキシング手段でミキシング処理された実演信号を同期情報とともに上記通信ネットワークに接続された他の装置に送信する送信手段とを備える。そして各実演収録装置について第1～第nの順番（但しnは2以上の整数）が設定される。第1の順番に設定された実演収録装置は、上記送信手段により、上記収録手段で収録された実演信号を同期情報とともに、第2の順番に設定された実演収録装置に送信する。第2～第nの順番に設定された1又は複数の各実演収録装置は、直前の順番の実演収録装置から送信されてきた実演信号に基づいて上記出力手段が実演ガイド出力を行なう。先頭である第1の順番及び終端である第nの順番ではない、中間の順番に設定された1又は複数の実演収録装置が存在する場合は、その中間の順番の1又は複数の各実演収録装置は、上記収録手段で収録された実演信号と上記受信手段で受信された直前の順番の実演収録装置からの実演信号を上記ミキシング手段でミキシング処理し、上記送信手段により、ミキシング処理された実演信号を同期情報とともに次の順番に設定された実演収録装置に対して送信する。

## 【0006】

また上記構成の実演システムにおいて、上記第nの順番に設定された実演収録装置は、上記収録手段で収録された実演信号と上記受信手段で受信された直前の順番の実演収録装置からの実演信号を上記ミキシング手段でミキシング処理することで、全ての実演収録装置で収録された実演信号をミキシングした完成実演信号を得、この完成実演信号を上記送信手段により所定の装置に対して送信する。

## 【0007】

又は上記構成の実演システムにおいて、上記通信ネットワークを介して上記各実演収録装置と通信可能に接続されるとともに、同期情報に基づいて複数の実演信号の同期補正処理を行う同期補正手段と、上記同期補正手段で同期補正処理された複数の実演信号をミキシング処理するミキシング手段とを有する実演管理装

置を備えるようにする。そして第 1 ～ 第 n の順番に設定された上記各実演収録装置は、上記送信手段により、上記収録手段で収録された実演信号を同期情報とともに、上記実演管理装置に送信する。上記実演管理装置は、上記各実演収録装置からの実演信号について上記同期補正手段で同期補正処理を行った後、上記ミキシング手段でミキシング処理することで、全ての実演収録装置で収録された実演信号をミキシングした完成実演信号を得るようにする。

## 【 0 0 0 8 】

また、上記通信ネットワークを介して上記各実演収録装置と通信可能に接続される実演管理装置を備え、上記各実演収録装置は、上記収録手段で収録された実演信号について上記ミキシング手段でのミキシング処理の際のミキシング係数を与えるミキシング係数手段を有し、上記実演管理装置は、上記各実演収録装置に対して、上記ミキシング係数手段の係数値を設定する設定制御信号を送信する係数設定手段を有するようにする。

またこのとき、上記実演管理装置は、同期情報に基づいて上記各実演収録装置から実演信号の同期補正処理を行う同期補正手段と、上記同期補正手段で同期補正処理された複数の実演信号をミキシング処理するミキシング手段と、上記ミキシング手段でミキシング処理された実演信号を再生する再生手段と、をさらに備えるようにもする。

## 【 0 0 0 9 】

また上記通信ネットワークを介して上記各実演収録装置と通信可能に接続される実演管理装置には、所定の実演収録装置に対して同期情報を送信する同期情報送信手段を有するようにする。

或いは、上記実演収録装置が、同期情報を発生する同期情報発生手段を備えるようにする。

## 【 0 0 1 0 】

本発明の実演収録装置は、通信ネットワークに接続された他の装置からの各種信号を受信する受信手段と、上記受信手段で受信された信号もしくは所定の同期情報に基づいて実演ガイド出力を行う出力手段と、上記実演ガイド出力に応じて実演された内容を実演信号として収録する収録手段と、上記収録手段で収録され

た実演信号と、上記受信手段で受信された他の実演信号のミキシング処理を行うことのできるミキシング手段と、上記収録手段で収録された実演信号、もしくは上記ミキシング手段でミキシング処理された実演信号を、同期情報とともに、上記通信ネットワークに接続された他の装置に送信する送信手段とを備えるようにする。

また、上記収録手段で収録された実演信号について、上記ミキシング手段でのミキシング処理の際のミキシング係数を与えるミキシング係数手段をさらに備えるものとする。

また、同期情報を発生する同期情報発生手段をさらに備えるものとする。

#### 【0011】

本発明の実演管理装置は、通信ネットワークを介して複数の実演収録装置と通信可能に接続されるとともに、実演信号及び同期情報が上記各実演収録装置から受信された際に、上記各同期情報に基づいて上記各実演信号の同期補正処理を行う同期補正手段と、上記同期補正手段で同期補正処理された各実演信号をミキシング処理するミキシング手段とを備える。

また、上記ミキシング手段でミキシング処理された実演信号を再生する再生手段をさらに備えるようにもする。

また上記各実演収録装置に対して、ミキシング係数値を設定する設定制御信号を送信する係数設定手段を有するようにもする。

また上記実演収録装置に対して同期情報を送信する同期情報送信手段を有するようにもする。

#### 【0012】

本発明のネットワークを介した実演方法は、通信ネットワークを介して接続され、第1～第nの順番（但しnは2以上の整数）が設定された複数の実演収録装置による実演方法であって、第1の順番に設定された実演収録装置が、収録した実演信号を同期情報とともに、第2の順番に設定された実演収録装置に送信し、第2～第nの順番に設定された1又は複数の各実演収録装置は、直前の順番の実演収録装置から送信されてきた実演信号に基づいて実演ガイド出力を行ない、先頭である第1の順番及び終端である第nの順番ではない、中間の順番に設定され

た 1 又は複数の実演収録装置が存在する場合は、その中間の順番の 1 又は複数の各実演収録装置は、収録した実演信号と、受信された直前の順番の実演収録装置からの実演信号をミキシング処理した実演信号を同期情報とともに次の順番に設定された実演収録装置に対して送信し、上記第 n の順番に設定された実演収録装置は、収録した実演信号と、受信された直前の順番の実演収録装置からの実演信号をミキシング処理することで、全ての実演収録装置で収録された実演信号をミキシングした完成実演信号を得、この完成実演信号を所定の装置に対して送信するようにされていることを特徴とする。

## 【 0 0 1 3 】

また本発明のネットワークを介した実演方法は、通信ネットワークを介して接続され第 1 ～第 n の順番（但し n は 2 以上の整数）が設定された複数の実演収録装置と、上記通信ネットワークを介して上記各実演収録装置と通信可能に接続された実演管理装置とによって行われる、実演方法であって、第 1 の順番に設定された実演収録装置が、収録した実演信号を同期情報とともに、第 2 の順番に設定された実演収録装置に送信し、第 2 ～第 n の順番に設定された 1 又は複数の各実演収録装置は、直前の順番の実演収録装置から送信されてきた実演信号に基づいて実演ガイド出力を行ない、先頭である第 1 の順番及び終端である第 n の順番ではない、中間の順番に設定された 1 又は複数の実演収録装置が存在する場合は、その中間の順番の 1 又は複数の各実演収録装置は、収録した実演信号と、受信された直前の順番の実演収録装置からの実演信号をミキシング処理した実演信号を同期情報とともに次の順番に設定された実演収録装置に対して送信し、第 1 ～第 n の順番に設定された上記各実演収録装置は、収録した実演信号を同期情報とともに、上記実演管理装置に送信し、上記実演管理装置は、上記各実演収録装置からの実演信号について上記同期情報に基づく同期補正処理を行った後、ミキシング処理することで、全ての実演収録装置で収録された実演信号をミキシングした完成実演信号を得るようにしたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 4 】

以上のような本発明によれば、パフォーマの実演を収録する各実演収録装置は、ネットワーク上で数珠つなぎ状に順番に、次の実演収録装置に対して収録した

(或いはミキシングした) オーディオデータ等の実演信号と同期情報を送信していくものとなる。そして各実演収録装置では、それより前の順番の全ての実演収録装置からのミキシングされた実演信号を再生して実演のためのガイドとすることができる。

また終端(第n)の実演収録装置では、それより前の順番の全ての実演収録装置で収録されミキシングされた実演信号に、その実演収録装置で収録した実演信号をミキシングすることで、最終的に例えば合奏音などとして完成された完成実演信号を得ることができる。

或いは、各実演収録装置からの実演信号を実演管理装置において同期補正した上でミキシングすることで、完成実演信号を得ることができる。

ここで、各実演収録装置から次の実演収録装置へは、それまでの実演収録装置での実演信号がミキシングされた実演信号として伝送されるため、後段の実演収録装置にいくほど伝送信号量が増えるということはない。つまり必要な伝送容量が拡大しない。また、同期情報も実演信号とともに各実演収録装置間に数珠繋ぎ状に伝送されていき、各装置では同期情報に基づいて抽出された実演信号が再生され、また上記抽出された実演信号が収録された実演信号とミキシングされるため、ネットワーク伝送路での時間遅延の影響のないミキシングができる。

#### 【0015】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、遠隔地に居る複数の演奏者(パフォーマ)の各演奏音をネットワークを介してミキシングしていった、合奏によるライブ演奏を実現する例を挙げて説明する。説明は次の順序で行う。

1. システム構成
2. パフォーマサイトの構成
3. ミキサーサイトの構成
4. システム動作
  - 4-1 リハーサル時の動作
  - 4-2 ミキシング係数設定時の動作

## 4-3 実演時の動作

## 5. 各種変形例

## 【0016】

## 1. システム構成

図1に本例の実演システムのシステム構成を示す。

本例の実演システムは、ネットワークNWに接続され、相互に通信可能な機器により実現される各種サイトにより形成される。例えば各種サイトはネットワーク通信機能を備えた汎用コンピュータ装置や、各サイトとして後述する動作を実行するために必要な機能を備えた専用装置により実現できる。

そして本例の実演システムの場合は、少なくとも複数のパフォーマサイトP（P1～Pn）及びミキサーサイトMとしての役割を持つサイトが必要とされる。

また配信サイトDにより、不特定多数もしくは特定のエンドユーザEUに対して実演内容、即ちライブ演奏音による音楽コンテンツを配信できるものとしている。

## 【0017】

ネットワークNWは、例えばインターネット等の公衆回線網を利用した通信ネットワークである。もちろん専用回線、衛星通信回線網、光ファイバー網などの各種の通信回線網を適用できる。

## 【0018】

パフォーマサイトP（P1～Pn）は、それぞれパフォーマが実演する実演内容を収録する機能を備えるサイトであり、即ち本発明の実演収録装置に相当する。このパフォーマサイトPを形成する端末の装置構成としては、図2で後述する構成がハードウェアもしくはソフトウェアにより用意される必要がある。

例えば1つのパフォーマサイトには一人（もしくは複数人でもよいが）のパフォーマが居て、楽器演奏や歌唱等の実演を行うものとされる。そして各パフォーマサイトP1～Pnによって各パフォーマの実演内容がオーディオデータ形態な

どの実演信号として収録され、その各実演信号がミキシングされることで、例えばバンド演奏形態の音楽が生成されるものである。

【0019】

また各パフォーマサイトP1～Pnは、実際のライブ演奏の際に数珠繋ぎ状に通信を行うための順番が設定される。例えば先頭のパフォーマサイトP1～終端のパフォーマサイトPnまでの順番が設定される。

なお、その順番は各パフォーマサイトとしての装置に固有の順番ではなく、ライブ演奏の実行に際して適宜フレキシブルに設定されるものであればよい。例えば前回先頭となったパフォーマサイトP1が、今回は終端のパフォーマサイトとされるようにしてもよい。なお説明上は、パフォーマサイトP1～Pnが、その付記する「1」～「n」のと通りの順番に設定されているものとする。

また実演システムとして必要なパフォーマサイトP1～Pnの数は、最低2つとなる（ $n=2$ ）。

【0020】

ミキサーサイトMは、各パフォーマサイトP1～Pnに対しての制御を行い、収録された各実演信号が適切にミキシングされるようにするサイトであり、本発明の実演管理装置に相当する。

ミキサーサイトMには後述する図3の構成が必要とされ、これらの構成がソフトウェア又はハードウェアにより用意されるものとなる。

【0021】

配信サイトDは、各パフォーマサイトP1～Pnで実演されミキシングされた音楽、つまり例えばバンド形態のライブ演奏として完成された音楽等を受信し、その音楽等のデータをエンドユーザEUに配信するサイトである。いわゆる音楽サーバ等の機能を持つサイトとなる。

配信サイトDは、パフォーマサイトP1～Pn及びミキサーサイトMによって生成された音楽等を、リアルタイムでエンドユーザEUに配信するようにしてもよいし、生成された音楽を一旦データベース等に格納し、後の時点で配信してもよい。また或いは光ディスク、半導体メモリカード等の記録媒体に記録して、エンドユーザEUに販売／提供するようにしてもよい。



## 【 0 0 2 2 】

## 2. パフォーマサイトの構成

本例のパフォーマサイト P ( P 1 ~ P n ) の端末装置構成としては、図 2 に示す構成がハードウェアもしくはソフトウェアにより用意される。

なお、図 2 の装置内の構成においては、各ブロックでやりとりされる各種信号のラインを示しているが、これはあくまでも装置内で転送される各信号を、その種別に応じて模式的に示したものに過ぎず、実際のブロック間の伝送線路構造に相当するものではない。例えば装置内は各ブロックがいわゆるバス接続されて信号が伝送されるようにしてもよいし、またソフトウェア構成のブロックの場合は、装置内メモリに格納された必要な信号を必要に応じて読み込むような形態でもよい。(後述するミキサーサイト M の構成を示す図 3 も同様)

また、この図 2 及び後述する図 3 は、機能的なブロックとして示しているものであるが、各ブロックがそれぞれハードウェアにより形成されてもよいし、図示するブロックの全部又は一部がソフトウェア構成とされてもよく、その場合は実際のハードウェア構成としては CPU、ROM、RAM、インターフェースなどが形成されることになる。

## 【 0 0 2 3 】

受信部 1 0 はネットワーク NW を介して当該パフォーマサイト P に送信されてくる各種情報を受信する。ネットワーク NW を介した情報の通信は、所定のパケットデータ方式で行われるものとする。

## 【 0 0 2 4 】

アンパケット処理部 1 1 は、受信部 1 0 で受信したパケットデータ方式の情報についてアンパケット処理を行い、必要な情報を抽出する。

また本例の場合は、後述するように各パフォーマサイト P で収録されたオーディオデータ等の実演信号とともに同期情報としてタイムコード t c がネットワーク NW 上で送受信されるものとしているが、アンパケット処理部 1 1 では、タイ

ムコード  $t_c$  に同期した状態で受信したオーディオデータが出力されるようにする同期補正処理を行うようにもしている。

#### 【0025】

再生部 12 は、パフォーマ PM に対して演奏のガイドとなる音声を再生する部位としている。

この再生部 12 には、タイムコード  $t_c$  が供給される場合や、オーディオデータとしての実演信号  $s_{dm}$  又は  $s_{dk}$  が供給される場合がある。

上記したように各パフォーマサイト  $P_1 \sim P_n$  は順番が設定されるが、再生部 12 に供給される信号がタイムコード  $t_c$ 、実演信号  $s_{dm}$ 、 $s_{dk}$  のいずれとなるかは、各パフォーマサイト  $P$  の順番によって異なるものとなる。

#### 【0026】

詳しくは後述するが、例えば先頭のパフォーマサイト  $P_1$  の場合は、再生部 12 にはミキサーサイト  $M$  から送信されてきたタイムコード  $t_c$  が供給される。再生部 12 では、タイムコード  $t_c$  が供給された場合は、そのタイムコード  $t_c$  に同期してクリック音（リズム／テンポのガイド音）等をスピーカ等から再生出力する。もちろんその場合に、単純なクリック音でなく、曲の雰囲気に応じたりズムパターンやメロディの進行がわかるようなメロディガイド音をタイムコード  $t_c$  に基づいて出力できるようにしてもよい。

#### 【0027】

またオーディオデータとしての実演信号  $s_{dm}$  は、或るパフォーマサイト  $P$  よりも前の順番の複数のパフォーマサイトのそれぞれで収録され、ミキシングされたオーディオデータを示しており、一方、実演信号  $s_{dk}$  は、或るパフォーマサイト  $P$  で収録され後述するミキシング／パン係数部 15 でミキシング係数が与えられたオーディオデータを示している。つまり実演信号  $s_{dk}$  は 1 つのパフォーマサイト  $P$  で収録されてミキシング係数が与えられたオーディオデータ、実演信号  $s_{dm}$  は 2 つ以上のパフォーマサイト  $P$  で収録されたオーディオデータがミキシングされたオーディオデータとしている。

順番が 2 番目以降とされたパフォーマサイト  $P$  では、これら実演信号  $s_{dm}$  又は  $s_{dk}$  が再生部 12 に供給されることとなるが、その場合は、再生部 12 はそ

の実演信号  $s d m$  又は  $s d k$  としてのオーディオデータ（例えばPCMリニアオーディオデータ）について、D/A変換処理、増幅処理等を行って再生音声をスピーカ等から出力する。

#### 【0028】

再生部12から出力される、これらのクリック音や前のパフォーマサイトPの実演音声は、当該パフォーマサイトPのパフォーマPMが演奏するためのガイド音声となる。

つまり各パフォーマサイトPでは、パフォーマPMはクリック音や前のパフォーマサイトPの実演音声に合わせて自分の楽器を演奏したり歌唱を行うものとなる。

#### 【0029】

表示部13は、パフォーマPMに対して映像的なガイドを表示出力するために設けられている。

例えばライブ演奏を行う曲の楽譜がパフォーマPMに対して表示される。この表示部13に対しては受信したタイムコード  $t c$  が供給され、表示部13はタイムコード  $t c$  に基づいて、楽譜上での現在の演奏位置を提示するようにする。再生部12でタイムコード  $t c$  に基づいたクリック音等が再生出力されている場合は、当然楽譜上の現在位置の表示と再生音声が同期されるものとなる。また再生部12で実演信号  $s d m$ 、 $s d k$  の再生が行われる場合も、上記アンパケット処理の際にタイムコード  $t c$  と実演信号  $s d m$ 、 $s d k$  は同期処理されるため、再生音と楽譜上の現在位置の表示とは同期される。

従って各パフォーマPMは、再生音や楽譜表示に基づいて、他のパフォーマPMの演奏に合わせて自分の演奏ができるものとなる。

なお、表示される楽譜データ自体は、予めミキサーサイトMから送信されて（或いはパッケージメディアにより送付されて）保存されるようにしてもよいし、パフォーマサイトPにおいて独自に用意するものであってもよい。

#### 【0030】

収録部14はマイクロフォンシステム、MIDI音源システム、ライン入力システムや、A/D変換器などを備え、パフォーマPMによって演奏又は歌唱され

た内容を2チャンネルのデジタルオーディオデータとして収録できるシステムにより構成される。

そして収録部14で収録されたパフォーマPMの演奏内容は、ステレオ2チャンネルのオーディオデータとしての実演信号 $s_d$ として出力される。なお、実演信号 $s_d$ とは、説明上、収録部14から出力された段階の信号を示すものとしている。

#### 【0031】

ミキシング／パン係数部15は、2チャンネルオーディオデータとしての実演信号 $s_d$ について、後段のステレオミックス部16での他の実演信号とミキシングする際の係数を与え、実演信号 $s_{dk}$ として出力する。ここでいうミキシング係数とは、オーディオレベル及びステレオL、Rチャンネルでの定位（パンニング）を設定する係数とする。

実演信号 $s_d$ に対して、所要のオーディオレベルとするための係数演算が行われることで、他の実演信号 $s_{dk}$ 、 $s_{dm}$ とミキシングする際のミキシングバランスが適切に設定される。またパンニング係数演算が行われることで当該実演信号 $s_d$ の2チャンネルステレオにおける定位が設定されることになる。

このミキシング／パン係数部15における係数値は、ミキサーサイトMから送信されてくる係数制御信号 $m_s$ により設定される。但し、パフォーマPMもしくは当該パフォーマサイトPの操作者が手動設定できるようにしてもよい。

#### 【0032】

ステレオミックス部16は、上記ミキシング／パン係数部15でミキシング係数が与えられたステレオ2チャンネルの実演信号 $s_{dk}$ と、他のパフォーマサイトPより送信されてきたステレオ2チャンネルの実演信号 $s_{dk}$ 又は $s_{dm}$ とを、ミキシングして、ミキシングされたステレオ2チャンネルの実演信号 $s_{dm}$ を出力する。

#### 【0033】

パケット処理部17は、当該パフォーマサイトPからネットワークNWを介して他のサイトへ送信するデータのパケット化処理を行う。

送信するオーディオデータとしては、実演信号 $s_d$ 又は $s_{dk}$ 又は $s_{dm}$ と、

タイムコード $t_c$ となる。パケット化の際には、2チャンネルのストリームデータである実演信号 $s_d$ 又は $s_{dk}$ 又は $s_{dm}$ と、タイムコード $t_c$ を同期化するようにする。

パケットデータフォーマットは多様な例が考えられるが、いずれにしても実演信号 $s_d$ 又は $s_{dk}$ 又は $s_{dm}$ としてのデータストリームのタイミングと、タイムコード $t_c$ としての各タイムコード値が対応づけられる形態であればよい。

#### 【0034】

送信部18は、パケット処理部17でパケット化されたデータをネットワークNWを介して送信する。

即ち上述した2チャンネルのオーディオストリームデータとタイムコードを他のパフォーマサイトPに送信したり、ミキサーサイトMや他のパフォーマサイトPとの間で必要な各種制御情報の送信を行う。

#### 【0035】

### 3. ミキサーサイトの構成

図3は、上記図2と同様に機能ブロックとしてのミキサーサイトMの構成を示している。

本例のミキサーサイトMは、各パフォーマサイトPにおいてパフォーマPMの演奏の基準となるタイミングを提供する機能と、ミキシング係数を設定制御する機能、及び各パフォーマサイトPにおいて収録された実演信号 $s_d$ をミキシングして再生する機能を備える。

#### 【0036】

パケット処理部32は、当該ミキサーサイトMからネットワークNWを介して他のサイトへ送信するデータのパケット化処理を行う。

送信部31は、パケット処理部32でパケット化されたデータをネットワークNWを介して他のサイトに送信する。

#### 【0037】

各パフォーマサイトPにおける演奏タイミングを設定するための機能として、タイムコード発生部33が設けられる。

タイムコード発生部33は、演奏実行時において、ストリームデータのタイムコードtcを発生させる。このタイムコードtcは、パケット処理部32でパケット化され、送信部31により先頭のパフォーマサイトP1のみに対して送信されることになる。

#### 【0038】

受信部36は、ネットワークNWを介して当該ミキサーサイトMに送信されてくる各種情報を受信する。アンパケット処理部37は、受信部36で受信したパケットデータ方式の情報についてアンパケット処理を行い、必要な情報を抽出する。

#### 【0039】

また本例の場合は、後述するように各パフォーマサイトPで収録されたオーディオデータ等の実演信号sdと同期情報としてタイムコードtcが、ミキサーサイトMに対して送信されてくる場合がある。つまり複数のパフォーマサイトPが、それぞれタイムコードtcと同期化された実演信号sdを、ミキサーサイトMに送信してくる。

この場合、各パフォーマサイトPからの各実演信号sdは、それぞれネットワーク伝送により発生する時間遅延を持って、ミキサーサイトMに受信される。換言すれば各パフォーマサイトPの演奏音が、それぞれ個別に、時間遅延を有してミキサーサイトMに供給される。ところが各実演信号sdは、それぞれ各パフォーマサイトPからの送信時にタイムコードtcとの同期化がおこなわれているため、各実演信号sdについてのタイムコードtcを用いて、各実演信号sdの時間差を補正することができる。

このような処理が、バッファリング／同期補正部38で行われる。具体的には、各パフォーマサイトP1～Pnからの各実演信号sd1～sdnをそれぞれバッファリングし、それぞれに対応するタイムコードtc1～tcnを一致させるタイミングで、各実演信号sd1～sdnを出力する。

これにより、各パフォーマサイトP1～Pnからの各実演信号sd1～sdn

を、それぞれ時間遅延のない同期したタイミングで出力できる。

#### 【0040】

ミキシング再生部35は、上記のように同期補正された各パフォーマサイトP1～Pnからの各実演信号sd1～sdnが供給され、これらをミキシングする。ミキシング操作はミキシングエンジニアMMが行う。つまりミキシングエンジニアMMが各実演信号sdについて設定操作したミキシングレベルやパンニング状態に基づいて、各実演信号sdがミキシングされ、各パフォーマPMの合奏音声としてのオーディオデータが得られる。

さらにミキシング再生部35は、ミキシングしたオーディオデータについての再生処理を行い、スピーカ等から出力する。従ってミキシングエンジニアMMは、再生音声を聞きながら、最適なミキシングレベル、パンニング状態を調節する作業を行うことができる。

#### 【0041】

ミキシング係数設定部34は、各パフォーマサイトP1～Pnのそれぞれに対して指示するミキシング係数の設定制御信号msを発生する。

各パフォーマサイトP1～Pnに指示するミキシング係数は、ミキシング再生部35においてミキシングエンジニアが最適なミキシング状態とした際のミキシング係数とすればよい。つまり最適なミキシング状態とされた際の各実演信号sd1～sdnのそれぞれについてのミキシングレベル及びパンニング状態が、各パフォーマサイトP1～Pnにおいて実演信号sdkとして得られるようにミキシング／パン係数部15の係数値を設定するように、各パフォーマサイトP1～Pnに対するミキシング係数msが生成されればよい。

#### 【0042】

### 4. システム動作

#### 4-1 リハーサル時の動作

以上のようなパフォーマサイトP1～Pn、及びミキサーサイトMにより構成

される実演システムの動作について説明していく。

本例の場合、ライブ演奏の実演が行われる準備として、リハーサル段階の通信、及びミキシング係数設定段階の通信が行われる。

ここではまずリハーサル段階の動作について説明する。なお、リハーサル段階の動作としては、図 4，図 5 をそれぞれ参照して、2 つの通信動作例を説明する。

#### 【 0 0 4 3 】

なお、以降説明する図 4 ～図 8 の各図は、各サイト間で通信される信号経路を示すものとしている。また、上述したパフォーマサイト P 及びミキサーサイト M の機能ブロックのうちで、受信部 1 0、3 6、送信部 1 8、3 1、パケット処理部 1 7、3 2、アンパケット処理部 1 1、3 7、バッファリング／同期補正部 3 8 は、図示を省略しており、これらのブロックで上述した同期化又は同期補正が行われる信号経路については、同期処理 2 0、同期補正処理 2 1 又は 4 0 としてのブロックで表現するものとしている。

#### 【 0 0 4 4 】

また、説明の簡略化のため、パフォーマサイト P の数を P 1 ～ P 3 の 3 つとし、それぞれを先頭パフォーマサイト P 1、中間パフォーマサイト P 2、終端パフォーマサイト P 3 とも呼ぶこととする。そして、先頭パフォーマサイト P 1 のパフォーマ PM 1 はドラム奏者、中間パフォーマサイト P 2 のパフォーマ PM 2 はベース奏者、終端パフォーマサイト P 3 のパフォーマ PM 3 はボーカル（歌唱者）とし、ドラム、ベース、ボーカルによる演奏が行われる例とする。

#### 【 0 0 4 5 】

なお実際のシステムは、パフォーマサイト P の数は 2 以上であればよく、またそのパフォーマサイト P の数は、パフォーマ PM の数などに応じて実演時毎に決められればよい（パフォーマサイト P の数はシステムとして固定的なものではない）。そして、2 つのパフォーマサイト P で実演を行う場合は、以下説明していく中間パフォーマサイトが存在しないものと考えればよい。また 4 以上のパフォーマサイト P で実演を行う場合は、中間パフォーマサイトの動作を行うパフォーマサイト P が複数になると考えればよい。



【 0 0 4 6 】

＜リハーサル時の通信動作例 1＞

図 4 にリハーサル時の通信動作例 1 を示す。

リハーサル時には、ミキサーサイト M がタイムコード発生部 3 3 からタイムコード t c を発生させ、先頭パフォーマサイト P 1 に送信する。

【 0 0 4 7 】

先頭パフォーマサイト P 1 では、受信されたタイムコード t c に基づいて、再生部 1 2 がクリック音等の演奏ガイド音を再生出力させるとともに、表示部 1 3 で表示されている楽譜画像上で進行位置の表示を行う。

そして先頭パフォーマサイト P 1 のパフォーマ PM 1 は、クリック音や楽譜表示に合わせてドラム演奏を行う。

【 0 0 4 8 】

この先頭パフォーマサイト P 1 において、パフォーマ PM 1 のドラム演奏音は収録部 1 4 により 2 チャンネルのオーディオデータとして収録され、実演信号 s d 1 として出力される。

この実演信号 s d 1 は、受信されているタイムコード t c と同期化処理 2 0 が行われて、共にミキサーサイト M に送信される。

また先頭パフォーマサイト P 1 は、タイムコード t c を中間パフォーマサイト P 2 に送信する。

【 0 0 4 9 】

中間パフォーマサイト P 2 では、受信されたタイムコード t c に基づいて、再生部 1 2 がクリック音等の演奏ガイド音を再生出力させるとともに、表示部 1 3 で表示されている楽譜画像上で進行位置の表示を行う。

そして中間パフォーマサイト P 2 のパフォーマ PM 2 は、クリック音や楽譜表示に合わせてベース演奏を行う。

なお、ネットワーク伝送の際の遅延により、中間パフォーマサイト P 2 において受信されるタイムコード t c は、先頭パフォーマサイト P 1 において受信されるタイムコード t c に対して時間遅延が発生しているものとなる。従って、パフォーマ PM 1 のドラム演奏とパフォーマ PM 2 のベース演奏は、その時間遅延分

だけずれたタイミングで行われる。

【0050】

この中間パフォーマサイトP2において、パフォーマPM2のベース演奏音は収録部14により2チャンネルのオーディオデータとして収録され、実演信号sd2として出力される。

この実演信号sd2は、受信されているタイムコードtcと同期化処理20が行われて、共にミキサーサイトMに送信される。

また中間パフォーマサイトP2は、タイムコードtcを終端パフォーマサイトP3に送信する。

【0051】

終端パフォーマサイトP3では、受信されたタイムコードtcに基づいて、再生部12がクリック音等の演奏ガイド音を再生出力させるとともに、表示部13で表示されている楽譜画像上で進行位置の表示を行う。

そして終端パフォーマサイトP3のパフォーマPM3は、クリック音や楽譜表示に合わせて歌唱を行う。

なお、この場合もネットワーク伝送の際の遅延により、終端パフォーマサイトP3において受信されるタイムコードtcは、先頭パフォーマサイトP1において受信されるタイムコードtc、及び中間パフォーマサイトP2において受信されるタイムコードtcのそれぞれに対して時間遅延が発生しているものとなる。従って、パフォーマPM3の歌唱も、パフォーマPM1のドラム演奏やパフォーマPM2のベース演奏と、その時間遅延分だけずれたタイミングで行われる。

【0052】

この終端パフォーマサイトP3において、パフォーマPM3の歌唱音声は収録部14により2チャンネルのオーディオデータとして収録され、実演信号sd3として出力される。

この実演信号sd3は、受信されているタイムコードtcと同期化処理20が行われて、共にミキサーサイトMに送信される。

【0053】

以上の各パフォーマサイトP1～P3の動作により、ミキサーサイトMには、

先頭パフォーマサイトP1からの実演信号sd1とタイムコードtc、中間パフォーマサイトP2からの実演信号sd2とタイムコードtc、終端パフォーマサイトP3の実演信号sd3とタイムコードtcが送信されてくる。

ただし、ネットワーク伝送時に発生する遅延により、実演信号sd1、sd2、sd3は、多少タイミングのずれたものとなっている。つまり終端パフォーマサイトP3にいくほど遅れが大きくなる。

そこで、各実演信号sd1、sd2、sd3とともに送信されてくるタイムコードtcを基準にして、同期補正処理40が行われる。つまり各実演信号sd1、sd2、sd3が、それぞれタイムコードtcが一致するタイミングでミキシング再生部35に供給されるようにする。

これにより、ミキシング再生部35では、ネットワーク伝送に伴う時間ずれのない状態で、各実演信号sd1、sd2、sd3をミキシング処理することができる。そしてミキシングエンジニアMMは、ミキシングされた後の再生音、つまりドラム演奏音、ベース演奏音、歌唱音がミックスされた音声を聞きながらミキシング再生部35を操作して、最適なミキシング状態を得る作業を行うことになる。

最適なミキシング状態が得られた時点で、次のミキシング係数設定段階に移る。

#### 【0054】

#### <リハーサル時の通信動作例2>

リハーサル時の通信動作としては、図5のような例も考えられる。

上記図4の動作例の場合は、各パフォーマPM1～PM3の全てが、タイムコードtcに基づくクリック音を頼りに演奏することになる。これはパフォーマによっては演奏しづらいものとなる場合がある。例えばドラム奏者の場合は、クリック音を頼りに演奏することがさほど困難とならないが、特にリード楽器奏者や歌唱者などは、実際の他者の演奏音が聞けることが好ましい。

リハーサル時であることを考えれば、図4の動作方式でも問題ないが、リハーサル時の演奏を本番の実演時の状態に近づけるには、以下のようにすることが望ましい。つまり先頭パフォーマサイトP1のパフォーマPM1以外のパフォーマ

PMは、それより前の順番のパフォーマPMの演奏音をモニタリングできるようにするものである。

【0055】

この場合も図5に示すようにリハーサル時には、ミキサーサイトMがタイムコード発生部33からタイムコードtcを発生させ、先頭パフォーマサイトP1に送信する。

先頭パフォーマサイトP1では、受信されたタイムコードtcに基づいて、再生部12がクリック音等の演奏ガイド音を再生出力させるとともに、表示部13で表示されている楽譜画像上で進行位置の表示を行う。

そして先頭パフォーマサイトP1のパフォーマPM1は、クリック音や楽譜表示に合わせてドラム演奏を行う。

【0056】

この先頭パフォーマサイトP1において、パフォーマPM1のドラム演奏音は収録部14により2チャンネルのオーディオデータとして収録され、実演信号sd1として出力される。

この実演信号sd1は、受信されているタイムコードtcと同期化処理20が行われて、共にミキサーサイトMに送信される。

また収録された実演信号sd1は、ミキシング／パン係数部15でミキシング係数処理された実演信号sdk1とされ、この実演信号sdk1は、受信されているタイムコードtcとの同期化処理20が行われて中間パフォーマサイトP2に送信される。

【0057】

なお、この場合のミキシング係数は暫定的なものでよく、例えば先頭パフォーマサイトP1のパフォーマPM1又はオペレータが任意に設定すればよい。

或いは、ミキサーサイトMが、後述するミキシング係数設定時のようにミキシング係数制御信号msを各パフォーマサイトPに送信し、暫定的な（リハーサル用の）ミキシング係数を設定させるようにしてもよい。

【0058】

中間パフォーマサイトP2では、先頭パフォーマサイトP1から送信されてき

た実演信号  $sdk1$  及びタイムコード  $tc$  について同期補正処理 21 を行う。つまり実演信号  $sdk1$  をタイムコード  $tc$  に合わせたリアルタイムのストリームデータとして抽出する。そしてその実演信号  $sdk1$  を再生部 35 に供給し、再生部 25 において実演信号  $sdk1$  (つまりドラム演奏音) を再生させる。

また受信されたタイムコード  $tc$  に基づいて、表示部 13 で表示されている楽譜画像上で進行位置の表示を行う。

#### 【0059】

この中間パフォーマサイト P2 のパフォーマ PM2 は、ドラム演奏音と楽譜表示に合わせてベース演奏を行う。

なお、ネットワーク伝送の際の遅延により、中間パフォーマサイト P2 において受信されるタイムコード  $tc$  及び実演信号  $sdk1$  は、先頭パフォーマサイト P1 において受信されるタイムコード  $tc$  に対して時間遅延が発生しているものとなる。従って、中間パフォーマサイト P2 で再生されるドラム演奏音は、先頭パフォーマサイト P1 での実際のドラム演奏タイミングより多少遅れたものとなる。しかしながらパフォーマ PM2 のベース演奏は、あくまでも再生される(遅延を持った)ドラム演奏音に合わせて行われる。

#### 【0060】

この中間パフォーマサイト P2 において、パフォーマ PM2 のベース演奏音は収録部 14 により 2 チャンネルのオーディオデータとして収録され、実演信号  $sd2$  として出力される。

この実演信号  $sd2$  は、受信されているタイムコード  $tc$  と同期化処理 20 が行われて、共にミキサーサイト M に送信される。

また収録された実演信号  $sd1$  は、ミキシング／パン係数部 15 で、上記同様に任意のミキシング係数で演算処理された実演信号  $sdk2$  とされ、さらにこの実演信号  $sdk2$  は、ステレオミックス部 16 で、受信されている実演信号  $sdk1$  とミキシングされて実演信号  $sdm12$  (ドラム演奏音＋ベース演奏音) として出力される。そして実演信号  $sdm12$  は、受信されているタイムコード  $tc$  との同期化処理 20 が行われて終端パフォーマサイト P3 に送信される。

#### 【0061】

終端パフォーマサイトP3では、中間パフォーマサイトP2から送信されてきた実演信号s d m 1 2及びタイムコードt cについて同期補正処理21を行う。つまり実演信号s d m 1 2をタイムコードt cに合わせたリアルタイムのストリームデータとして抽出する。そしてその実演信号s d m 1 2を再生部35に供給し、再生部25において実演信号s d m 1 2（つまりドラム演奏音とベース演奏音がミックスされた音）を再生させる。

また受信されたタイムコードt cに基づいて、表示部13で表示されている楽譜画像上で進行位置の表示を行う。

#### 【0062】

そして終端パフォーマサイトP3のパフォーマPM3は、ドラム及びベースの演奏音や楽譜表示に合わせて歌唱を行う。

なお、この場合もネットワーク伝送の際の遅延により、終端パフォーマサイトP3において再生される演奏音及びタイムコードt cは、先頭及び中間パフォーマサイトP1、P2での実際の演奏タイミングから遅れたものとなっている。しかしながらボーカル歌唱は、あくまでも再生される（遅延を持った）ドラム及びベース演奏音に合わせて行われる。

#### 【0063】

この終端パフォーマサイトP3において、パフォーマPM3の歌唱音声は収録部14により2チャンネルのオーディオデータとして収録され、実演信号s d 3として出力される。

この実演信号s d 3は、受信されているタイムコードt cと同期化処理20が行われて、共にミキサーサイトMに送信される。

#### 【0064】

以上の各パフォーマサイトP1～P3の動作により、ミキサーサイトMには、先頭パフォーマサイトP1からの実演信号s d 1とタイムコードt c、中間パフォーマサイトP2からの実演信号s d 2とタイムコードt c、終端パフォーマサイトP3の実演信号s d 3とタイムコードt cが送信されてくる。

この場合、ミキサーサイトMの動作は上記図4の場合と同様であるため詳細な説明は省略するが、上記のようなネットワーク伝送時の遅延により時間ずれを持

って送信されてくる各実演信号  $s d 1$ 、 $s d 2$ 、 $s d 3$  を、各タイムコード  $t c$  を基準にして同期補正処理 40 を行ない、ミキシング再生部 35 に供給する。

ミキシング再生部 35 では、ネットワーク伝送に伴う時間ずれのない状態で、各実演信号  $s d 1$ 、 $s d 2$ 、 $s d 3$  をミキシング処理する。そしてミキシングエンジニア MM は、ミキシングされた後の再生音を聞きながら最適なミキシング状態を得る作業を行うことになる。最適なミキシング状態が得られた時点で、次のミキシング係数設定段階に移る。

#### 【0065】

#### 4-2 ミキシング係数設定時の動作

ミキシング係数を設定する際の通信状態を図 6 に示す。

上記の図 4 又は図 5 の通信動作によりミキサーサイト M では、各パフォーマ P M による実演信号  $s d 1$ 、 $s d 2$ 、 $s d 3$  のミキシング状態をミキシングエンジニア MM が最適と考える状態、即ち各実演信号  $s d 1$ 、 $s d 2$ 、 $s d 3$  のミキシングレベル及び定位を設定できるが、続いて、実際に各パフォーマサイト P 1 ~ P 3 で、同様の最適なミキシング状態が得られるようにする。

#### 【0066】

このためミキサーサイト M では、ミキシング再生部 35 において最適ミキシング状態における、各実演信号  $s d 1$ 、 $s d 2$ 、 $s d 3$  についてのミキシング係数をミキシング係数設定部 34 に伝え、ミキシング係数設定部 34 は、各パフォーマサイト P 1 ~ P 3 に対する係数制御信号  $m s 1$ 、 $m s 2$ 、 $m s 3$  を生成する。

即ち先頭パフォーマサイト P 1 に対する係数制御信号  $m s 1$  として、ミキシング再生部 35 で実演信号  $s d 1$  に与えられているミキシング係数が、先頭パフォーマサイト P 1 のミキシング／パン係数部 15 でも与えられるようにする係数制御信号  $m s 1$  を生成する。

また中間パフォーマサイト P 2 に対する係数制御信号  $m s 2$  として、ミキシング再生部 35 で実演信号  $s d 2$  に与えられているミキシング係数が、中間パフォ

ーマサイト P2 のミキシング／パン係数部 15 でも与えられるようにする係数制御信号  $ms2$  を生成する。

さらに終端パフォーマサイト P3 に対する係数制御信号  $ms3$  として、ミキシング再生部 35 で実演信号  $sd3$  に与えられているミキシング係数が、終端パフォーマサイト P3 のミキシング／パン係数部 15 でも与えられるようにする係数制御信号  $ms3$  を生成する。

【0067】

そしてミキサーサイト M は、これら係数制御信号  $ms1$ 、 $ms2$ 、 $ms3$  を、それぞれ各パフォーマサイト P1、P2、P3 に送信する。

各パフォーマサイト P1、P2、P3 では、それぞれ係数制御信号  $ms1$ 、 $ms2$ 、 $ms3$  によって、ミキシング／パン係数部 15 での乗算係数が設定されることになる。

この係数設定が完了した時点で、本番の実演の準備が完了したことになる。

【0068】

#### 4-3 実演時の動作

上記のリハーサル及びミキシング係数設定を終えた後に行われる、ライブ演奏の実演時の通信状態として、図7、図8の2つの例を説明する。

【0069】

##### <実演時の通信動作例1>

まず図7の通信動作例を説明する。

実演開始とともに、図7に示すように、ミキサーサイト M がタイムコード発生部 33 からタイムコード  $tc$  を発生させ、先頭パフォーマサイト P1 に送信する。

先頭パフォーマサイト P1 では、受信されたタイムコード  $tc$  に基づいて、再生部 12 がクリック音等の演奏ガイド音を再生出力させるとともに、表示部 13 で表示されている楽譜画像上で進行位置の表示を行う。



そして先頭パフォーマサイトP1のパフォーマPM1は、クリック音や楽譜表示に合わせてドラム演奏を行う。

【0070】

この先頭パフォーマサイトP1において、パフォーマPM1のドラム演奏音は収録部14により2チャンネルのオーディオデータとして収録され、実演信号sd1として出力される。

この実演信号sd1は、ミキシング／パン係数部15でミキシング係数の乗算が行われ、実演信号sdk1として出力される。この場合のミキシング係数は、上記ミキシング係数設定時に設定された、ドラム演奏音についての最適ミキシング状態を得る係数値である。

そしてこの実演信号sdk1は、受信されているタイムコードtcと同期化処理20が行われて中間パフォーマサイトP2に送信される。

【0071】

中間パフォーマサイトP2では、先頭パフォーマサイトP1から送信されてきた実演信号sdk1及びタイムコードtcについて同期補正処理21を行う。つまり実演信号sdk1をタイムコードtcに合わせたリアルタイムのストリームデータとして抽出する。そしてその実演信号sdk1を再生部35に供給し、再生部25において実演信号sdk1（ドラム演奏音）を再生させる。

また受信されたタイムコードtcに基づいて、表示部13で表示されている楽譜画像上で進行位置の表示を行う。

【0072】

この中間パフォーマサイトP2のパフォーマPM2は、ドラム演奏音と楽譜表示に合わせてベース演奏を行う。

中間パフォーマサイトP2において、パフォーマPM2のベース演奏音は収録部14により2チャンネルのオーディオデータとして収録され、実演信号sd2として出力される。

そして収録された実演信号sd2は、ミキシング／パン係数部15で、上述のミキシング係数設定段階で設定された、ベース演奏音についての最適なミキシング係数で演算処理された実演信号sdk2とされる。さらにこの実演信号sdk

2は、ステレオミックス部16で、受信されている実演信号s d k 1とミキシングされて実演信号s d m 1 2（ドラム演奏音+ベース演奏音）として出力される。そして実演信号s d m 1 2は、受信されているタイムコードt cとの同期化処理20が行われて終端パフォーマサイトP 3に送信される。

#### 【0073】

終端パフォーマサイトP 3では、中間パフォーマサイトP 2から送信されてきた実演信号s d m 1 2及びタイムコードt cについて同期補正処理21を行う。つまり実演信号s d m 1 2をタイムコードt cに合わせたリアルタイムのストリームデータとして抽出する。そしてその実演信号s d m 1 2を再生部35に供給し、再生部25において実演信号s d m 1 2（ドラム演奏音とベース演奏音がミックスされた音）を再生させる。

また受信されたタイムコードt cに基づいて、表示部13で表示されている楽譜画像上で進行位置の表示を行う。

#### 【0074】

そして終端パフォーマサイトP 3のパフォーマPM 3は、ドラム及びベースの演奏音や楽譜表示に合わせて歌唱を行う。

この終端パフォーマサイトP 3において、パフォーマPM 3の歌唱音声は収録部14により2チャンネルのオーディオデータとして収録され、実演信号s d 3として出力される。

そして収録された実演信号s d 3は、ミキシング／パン係数部15で、上述のミキシング係数設定段階で設定された、ボーカル音声についての最適なミキシング係数で演算処理された実演信号s d k 3とされる。さらにこの実演信号s d k 3は、ステレオミックス部16で、受信されている実演信号s d m 1 2とミキシングされて実演信号s d m 1 2 3（ドラム演奏音+ベース演奏音+歌唱音）とされる。

#### 【0075】

この実演信号s d m 1 2 3は、各パフォーマサイトP 1～P 3のそれぞれで実演された音声、それぞれ最適なレベル及びステレオ定位状態でミキシングされた、2チャンネルのオーディオストリームデータである。即ち3人のパフォーマ

PM1, PM2, PM3の演奏音声がミックスされたバンド演奏音として完成されたオーディオデータである。

従って、この終端パフォーマサイトP3で得られる実演信号sdm123は、完成音データとして配信サイトDに送信され、エンドユーザEUに対する配信コンテンツとして扱われるものとなる。

#### 【0076】

このような通信動作によれば、ネットワーク通信の際の信号遅延の影響がない状態で、最終的な合奏音（実演信号sdm123）を得ることができる。即ち、各パフォーマサイトP1～P3への数珠繋ぎ状の送信の際には、信号遅延は発生し、従って、各パフォーマPM1, PM2, PM3の演奏自体を時間的にみれば多少ずれたものとなるが、パフォーマサイトP2、P3のステレオミックス部16でミキシングされる各実演信号は、時間ずれが発生しないものとなる。即ち例えばパフォーマPM2は、あくまで受信されたタイミングでの実演信号sdk1（ドラム演奏音）に合わせてベース演奏を行い、そのドラム演奏音としての実演信号sdk1と、ベース演奏音としての実演信号sdk2がステレオミックス部16でミキシングされるものであるため、ネットワーク伝送時の遅延の影響を受けない。終端パフォーマサイトP3の場合も同様であり、実演信号sdm12と実演信号sdk3は時間ずれなくミキシングされる。このため、終端パフォーマサイトP3からの完成実演信号sdm123は、通信時の遅延の影響のないミキシングデータとなる。

#### 【0077】

また、上記リハーサル段階及びミキシング係数設定段階の動作により、各パフォーマサイトP1～P3のミキシング／パン係数部15の係数値は最適状態に設定されているため、完成実演信号sdm123は、リハーサル段階でミキシングエンジニアMMが最適と判断したミキシング状態のデータとなっており、各楽器の音量バランスや定位状態が、予期しない不適切な状態となることはない。

#### 【0078】

また、各パフォーマサイトP1～P3間の通信は、どの時点でも2チャンネルのオーディオデータストリームとタイムコードtcを含むパケットデータである

ため、データ容量が拡大するものではない。つまり、順番にミキシングしながら次のパフォーマサイトPにデータ送信するため、チャンネル数が順に拡大していったって終端パフォーマサイトP3に近づくほど伝送データ容量が多くなるといったことはない。従ってネットワーク通信に対して多大な伝送容量を要求しない、通信トラフィックの少ないシステムとすることができ、実現は容易なものとなる。

## 【0079】

さらに、2番目以降のパフォーマサイトPのパフォーマPMは、それより前の順番のパフォーマサイトPのパフォーマPMの演奏音を聴きながら実際の演奏を行うことになる。これにより各パフォーマPMの演奏のしやすさが向上されると共に、他のパフォーマPMの演奏の「ノリ」を感じながら演奏できるように、実際に同一場所で同時に演奏している状態に近い演奏を行うことができる。これは完成実演信号sdm123として、「ノリ」や「グルーブ感」のある合奏音声を提供できるものとなり、エンドユーザEUに対して、ライブ感のある演奏音を提供できる。

## 【0080】

そしてこのようなライブ演奏が、各パフォーマPMの居場所が離れていても実現できるため、多様な実演コンテンツを提供できる。例えば国内と海外のミュージシャンによる同時演奏なども容易に実現できる。

## 【0081】

## ＜実演時の通信動作例2＞

次に図8で実演時の他の通信動作例を説明する。

この場合も実演開始とともに、図8に示すように、ミキサーサイトMがタイムコード発生部33からタイムコードtcを発生させ、先頭パフォーマサイトP1に送信する。

先頭パフォーマサイトP1では、受信されたタイムコードtcに基づいて、再生部12がクリック音等の演奏ガイド音を再生出力させるとともに、表示部13で表示されている楽譜画像上で進行位置の表示を行う。

そして先頭パフォーマサイトP1のパフォーマPM1は、クリック音や楽譜表示に合わせてドラム演奏を行う。

## 【0082】

この先頭パフォーマサイトP1において、パフォーマPM1のドラム演奏音は収録部14により2チャンネルのオーディオデータとして収録され、実演信号sd1として出力される。

この実演信号sd1は、ミキシング／パン係数部15で、ミキシング係数設定時に設定された最適ミキシング状態を得るミキシング係数の乗算が行われ、実演信号sdk1として出力される。

そしてこの実演信号sdk1は、受信されているタイムコードtcと同期化处理20が行われて中間パフォーマサイトP2に送信される。

また、収録部14で収録された実演信号sd1は、受信されているタイムコードtcと同期化处理20が行われてミキサーサイトMに送信される。

## 【0083】

中間パフォーマサイトP2では、先頭パフォーマサイトP1から送信されてきた実演信号sdk1及びタイムコードtcについて同期補正処理21を行う。つまり実演信号sdk1をタイムコードtcに合わせたリアルタイムのストリームデータとして抽出する。そしてその実演信号sdk1を再生部35に供給し、再生部25において実演信号sdk1（ドラム演奏音）を再生させる。

また受信されたタイムコードtcに基づいて、表示部13で表示されている楽譜画像上で進行位置の表示を行う。

## 【0084】

この中間パフォーマサイトP2のパフォーマPM2は、ドラム演奏音と楽譜表示に合わせてベース演奏を行う。

中間パフォーマサイトP2において、パフォーマPM2のベース演奏音は収録部14により2チャンネルのオーディオデータとして収録され、実演信号sd2として出力される。

そして収録された実演信号sd2は、ミキシング／パン係数部15で、上述のミキシング係数設定段階で設定された最適なミキシング係数で演算処理された実演信号sdk2とされる。さらにこの実演信号sdk2は、ステレオミックス部16で、受信されている実演信号sdk1とミキシングされて実演信号sdm1

2（ドラム演奏音＋ベース演奏音）として出力される。そして実演信号  $s d m 1$  2 は、受信されているタイムコード  $t c$  との同期化处理 20 が行われて終端パフォーマサイト P 3 に送信される。

また、収録部 14 で収録された実演信号  $s d$  2 は、受信されているタイムコード  $t c$  と同期化处理 20 が行われてミキサーサイト M に送信される。

【0085】

終端パフォーマサイト P 3 では、中間パフォーマサイト P 2 から送信されてきた実演信号  $s d m 1$  2 及びタイムコード  $t c$  について同期補正処理 21 を行う。つまり実演信号  $s d m 1$  2 をタイムコード  $t c$  に合わせたリアルタイムのストリームデータとして抽出する。そしてその実演信号  $s d m 1$  2 を再生部 35 に供給し、再生部 25 において実演信号  $s d m 1$  2（ドラム演奏音とベース演奏音がミックスされた音）を再生させる。

また受信されたタイムコード  $t c$  に基づいて、表示部 13 で表示されている楽譜画像上で進行位置の表示を行う。

【0086】

そして終端パフォーマサイト P 3 のパフォーマ PM 3 は、ドラム及びベースの演奏音や楽譜表示に合わせて歌唱を行う。

この終端パフォーマサイト P 3 において、パフォーマ PM 3 の歌唱音声は収録部 14 により 2 チャンネルのオーディオデータとして収録され、実演信号  $s d$  3 として出力される。

収録部 14 で収録された実演信号  $s d$  3 は、受信されているタイムコード  $t c$  と同期化处理 20 が行われてミキサーサイト M に送信される。

【0087】

以上の各パフォーマサイト P 1 ～ P 3 の動作により、ミキサーサイト M には、先頭パフォーマサイト P 1 からの実演信号  $s d$  1 とタイムコード  $t c$ 、中間パフォーマサイト P 2 からの実演信号  $s d$  2 とタイムコード  $t c$ 、終端パフォーマサイト P 3 の実演信号  $s d$  3 とタイムコード  $t c$  が送信されてくる。

ただし上述したリハーサル段階の場合と同様に、ネットワーク伝送時に発生する遅延により、実演信号  $s d$  1、 $s d$  2、 $s d$  3 は、多少タイミングのずれたも

のとなっている。

そこでミキサーサイトMでは、各実演信号  $s d 1$ 、 $s d 2$ 、 $s d 3$  とともに送信されてくるタイムコード  $t c$  を基準にして、上述したリハーサル段階と同様に同期補正処理 4 0 を行なう。

そしてミキシング再生部 3 5 では、ネットワーク伝送に伴う時間ずれのない状態で、各実演信号  $s d 1$ 、 $s d 2$ 、 $s d 3$  のミキシング処理が行われる。このときの各実演信号  $s d 1$ 、 $s d 2$ 、 $s d 3$  に対するミキシング係数は、上記リハーサル時にミキシングエンジニアMMが最適状態に設定した際のミキシング係数なる。

そしてミキシング再生部 3 5 でミキシングされたデータは、完成実演信号  $s d m 1 2 3$  (ドラム演奏音+ベース演奏音+歌唱音) とされて、配信サイトDに送信され、エンドユーザEUに対する配信コンテンツとして扱われるものとなる。

#### 【0088】

この例の場合は、最終的な完成実演信号  $s d m 1 2 3$  を得るためのミキシングはミキサーサイトMで行われる点が上記図7の例と異なる。

また、パフォーマサイトP1、P2のミキシング／パン係数部15で行われる係数乗算や、中間パフォーマサイトP2のステレオミックス部16で行われるミキシングは、後段のパフォーマサイトPにおいて再生部35で再生される音声のミキシング状態を最適化するという意味合いを持つものとなる。

#### 【0089】

この図8の動作例が実施される場合も、上記図7の動作例について説明した効果と同様の効果を得ることができる。

また、この図8の動作例の場合は、最終的な完成実演信号  $s d m 1 2 3$  のミキシングがミキサーサイトMで行われることで、ある程度フレキシブルなミキシングが可能となる。例えば実演中にミキシングエンジニアMMがミキシング状態を変更するようなことも可能となる。

#### 【0090】

また、この図8の場合は、各パフォーマサイトPのミキシング／パン係数部1

5の係数乗算は、完成実演信号  $s d m 1 2 3$  を得るミキシングのための係数乗算ではなく、後段のパフォーマPMのモニタリング再生音声を適切にするためのものであるため、必ずしもミキサーサイトMから厳密に設定する必要はない。例えば上記ミキシング係数設定段階の動作を省略し、各パフォーマサイトPに係数設定を委ねるようにしてもよい。

## 【 0 0 9 1 】

## 5. 各種変形例

本発明は上記した例以外にも、各種の例が考えられる。以下、各種変形例について述べていく。

## 【 0 0 9 2 】

まずパフォーマサイトPの構成としては、図9のような例も考えられる。

即ち、パフォーマサイトPにおいてタイムコード発生部40を備えるようにする例である。

この場合、リハーサル時及び実演時において、先頭パフォーマサイトP1のみがタイムコード発生部40からタイムコード  $t c$  を発生させ、再生部35及び表示部13に供給する。そして再生部35ではタイムコード  $t c$  に基づいてクリック音等を発生させ、また表示部13で楽譜画像上での進行を表示する。

他の動作は上述した例と同様となる。

そしてこのようにタイムコード発生部40を備えたパフォーマサイトPを先頭パフォーマサイトP1とする場合は、ミキサーサイトMではリハーサル時及び実演時に先頭パフォーマサイトP1に対してタイムコード  $t c$  を送信する必要はなくなる。或いはミキサーサイトMにタイムコード発生部33を設ける必要がなくなる。

## 【 0 0 9 3 】

また図9の例では、パフォーマサイトPにエフェクト部41を設けるようにしている。エフェクト部41は、収録部14から出力される実演信号  $s d$  に対して



、リバーブ、コンプレッサー、エコー、イコライジングなどの音響エフェクト処理を行う。

即ちエフェクト部41を設けることで、パフォーマサイトP毎に、実演信号s dに対して任意の音響エフェクトを与えることができるようにした例である。

#### 【0094】

なお図示するようにエフェクト部41における各種エフェクトの係数を設定するエフェクト係数制御信号m s eを、ミキサーサイトMから供給し、各パフォーマサイトPでのエフェクト状態を設定できるようにしてもよい。例えば上述したミキシング係数設定段階において、エフェクト係数も設定できるようにする。

このようにすることで、ミキサーサイトMで各実演信号s dに対するエフェクト状態を制御でき、最適なエフェクト状態で各実演信号s dがミキシングされた実演信号（又は完成実演信号）s d mを得ることができるようになる。

また、ミキシング後の実演信号s d mに対してエフェクト処理を行うことができるように構成したり、或いはミキサーサイトMのミキシング再生部35において各実演信号s dに対するエフェクト処理を実行できるようにすることも当然考えられる。

#### 【0095】

また図9の例では、収録部14で収録した実演信号s dを再生部12にも供給するようにしている。パフォーマPMにとっては、自分の演奏した音を適度な音量バランスでモニタリングできることが好適である。

このため、実演信号s dを再生部12に供給し、再生部で実演信号s dを、受信された他の実演信号s d k、s d m等と所定のバランスでミキシングして再生出力できるようにすることが、演奏のしやすさを向上させるものとなる。

#### 【0096】

また上記した実施の形態では、各パフォーマサイトPに順番に送信されたり、又はミキサーサイトMに送信される実演信号s d又はs d k又はs d mは、例えばリニアPCMデータとしたが、例えば所定の圧縮エンコードを施して送信するようにしてもよい。例えばパケット処理部17の前段に圧縮エンコード部を設ける。もちろんこの場合は、受信時には圧縮処理に対する伸張処理を行うこととな

り、各パフォーマサイトPやミキサーサイトMにおいては、アンパケット処理部11、37の後段に、圧縮デコード部を設けるものとなる。圧縮方式としては、例えばATRAC方式、ATRAC3方式、MPEGオーディオ方式など、各種のものが考えられる。

通信時にデータ圧縮を行うことによりネットワークNWでの伝送速度の向上を実現できる。

#### 【0097】

また実施の形態では、ミキサーサイトM及び複数のパフォーマサイトPにより実演システムが構成されるものとしたが、1つの（例えば先頭となる）パフォーマサイトPがミキサーサイトMの機能を兼ね備えるようにしたり、或いはミキサーサイトMの機能を不要とする例も考えられる。

例えば図9のように少なくとも先頭パフォーマサイトP1がタイムコード発生部40を備えるようにし、またミキシング係数設定はあくまでも各パフォーマサイトPにおいて行われるようにするならば、ミキサーサイトMとしてのサイトは不要となる。

#### 【0098】

またミキサーサイトM及び各パフォーマサイトPの間で、オペレータ同士が音声連絡を取るような通信系（伝送チャンネル）が別途設けられるようにすることも考えられる。その場合は、各パフォーマサイトPにおいて適切なミキシング係数等の指示も行うことができ、上記ミキシング係数設定段階の動作を、各パフォーマサイトPのオペレータ操作により実行することもできる。

#### 【0099】

また、各パフォーマサイトPにおけるミキシング係数（或いはエフェクト係数）の設定は、例えば曲の演奏を通して一定ではなく、演奏している曲の進行に合わせて変化されるようにすることもできる。例えばミキシング／パン係数部15に、タイムコードtcに基づいて曲進行中にミキシング係数が自動的に変化されるような設定を行うようにすることも考えられる。

#### 【0100】

実施の形態の説明では、タイムコードtcにより、演奏のガイド音の発生、楽

譜表示制御、同期化、同期補正が行われるようにしたが、同期情報となるタイムコードtcの形式はどのようなものでもよい。

またパフォーマサイトPの再生部12には、タイムコードtcではなく、タイムコードtcと同期したクリック音等の実際の音声信号が供給されるようにしてもよい。また、表示部13にはタイムコードtcは供給されないようにし、表示部13では単に楽譜表示が行われるのみとしてもよい。

また実演信号sd、sdk、sdmをタイムコードtcと同期化して送信することになるが、通信方式はタイムコードtcと実演信号sd等との同期を保ちながら通信できる通信方式であればどのようなものでもよく、物理条件や通信プロトコルは限定されない。

さらに、通信される実演信号sd等は、2チャンネルデータとしたが、1チャンネル（モノラル）或いは3チャンネル以上としてもよい。

#### 【0101】

また、図4、図5のリハーサル時、及び図8の実演時の例では、各パフォーマサイトPは収録部14からの実演信号sdをミキサーサイトMに送信しているが、ミキシング／パン係数部15でミキシング係数を与えた実演信号sdをミキサーサイトMに送信するようにしてもよい。

#### 【0102】

また本例の実演システムにおいて演奏を行うパフォーマPMの全部又は一部は実際の人間に限られず、MIDIシステム音源その他の自動演奏装置がパフォーマPMに相当するものとして設置されてもかまわない。

#### 【0103】

また本例の実演システムは、直接的にエンドユーザEUに提供するライブ演奏のみでなく、レコーディング用途としても有効である。即ち各演奏者が遠隔地にいても、いわゆる一発録音（同時演奏）に近いライブ感を持ってバンド演奏等を収録できるため、例えば図7で示した完成実演信号を録音することで、新たなレコーディング形態を実現できる。

また図8のような通信方式の場合は、ミキサーサイトMにおいてミキシング再生部35に代えてマルチトラックレコーダを設置すれば、各演奏者にライブ感の

ある一発録音方式の演奏を実行させながら、各演奏音（実演信号）を異なるトラックにレコーディングしていくことができる。つまり、録音スタジオに各演奏者を集めてレコーディングを行う場合と同等のレコーディングを、演奏者を録音スタジオに集めること無しに実現できる。

#### 【0104】

また実施の形態は、バンド形態やオーケストラ形態での音楽コンテンツを生成する例に基づいて説明してきたが、音楽だけでなく他の分野にも本発明の実演システムは適用できる。

例えば映画、演劇、ドラマなどをリアルタイムで制作していくシステムなどとしても好適である。

例えば先頭パフォーマサイトP1で背景画像の撮影収録を行い、次のパフォーマサイトP2で効果音等の収録を行い、次のパフォーマサイトP3で1又は複数の演技者が演技を行なっている画像を収録するなどすることで、各スタッフが遠隔地にいても、演劇実演を行うことができる。

もちろん映像データをミキシングする場合は、映像データをタイムコードtcに同期化させて通信するようにする。

#### 【0105】

##### 【発明の効果】

以上の説明から理解されるように本発明によれば、数珠繋ぎ状に順番が設定された各実演収録装置において、或る実演収録装置から次の実演収録装置へは、それまでの全実演収録装置での実演信号がミキシングされた実演信号が伝送されるため、後段の実演収録装置にいくほど伝送信号量が増えるということはなく、つまり必要な伝送容量が拡大させずに多数の実演収録装置により、多数のパフォーマの実演内容を伝送できる。さらに同期情報も実演信号とともに各実演収録装置間に数珠繋ぎ状に伝送されていき、各装置では同期情報により実演信号の同期がとられることにより、ネットワーク伝送路での時間遅延を含んだ状態で各実演信号を時間ずれなくミキシングしていくことができる。

そして終端（第n）の実演収録装置で、それより前の順番の全ての実演収録装置で収録されミキシングされた実演信号に、その実演収録装置で収録した実演信

号をミキシングすることで、最終的に例えば合奏音などとして完成された完成実演信号を得ることができる。或いは、各実演収録装置からの実演信号を実演管理装置において同期補正した上でミキシングすることで、完成実演信号を得ることができる。

これらのことから、ネットワーク伝送における伝送容量や時間遅延という問題を解決して、ネットワークを介した複数パフォーマによるライブ演奏等を容易に実現でき、例えばライブ演奏等としての完成実演信号も容易に得ることができるという効果がある。

#### 【0106】

また、各パフォーマの全てが例えばクリック音などのガイド音を頼りに演奏するなどのものとは異なり、各パフォーマは、自分の実演収録装置より前の実演収録装置の実演信号の再生音等をガイドとして実演を行うことができるため、前の実演収録装置のパフォーマのノリに合わせた演奏を行うことなどが可能となり、パフォーマにとって演奏しやすいものとなる。従って、より実際のライブ演奏に近い演奏が可能となるという効果もある。実演を視聴するエンドユーザから見れば、よりライブ感のある、ノリのよい実演を楽しむことができる。

#### 【0107】

また実演管理装置により、実演収録装置の収録手段で収録された実演信号についてのミキシング係数を設定するようにすることで、各実演収録装置において適正にミキシングされた実演信号をパフォーマのガイド音声として再生でき、また完成実演信号として適正なミキシング状態とすることができる。

またこのとき、実演管理装置は、同期情報に基づいて各実演収録装置から実演信号の同期補正処理を行なってミキシング処理し、ミキシング処理された実演信号を再生することで、ミキシング状態を確認できるため、各実演収録装置に対して適切なミキシング係数を設定できるものとなる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施の形態の実演システムのシステム構成のブロック図である。

##### 【図2】

実施の形態のパフォーマサイトの構成のブロック図である。

【図 3】

実施の形態のミキサーサイトの構成のブロック図である。

【図 4】

実施の形態のリハーサル時の伝送状態例の説明図である。

【図 5】

実施の形態のリハーサル時の他の伝送状態例の説明図である。

【図 6】

実施の形態のミキシング係数設定時の伝送状態例の説明図である。

【図 7】

実施の形態の実演時の伝送状態例の説明図である。

【図 8】

実施の形態の実演時の他の伝送状態例の説明図である。

【図 9】

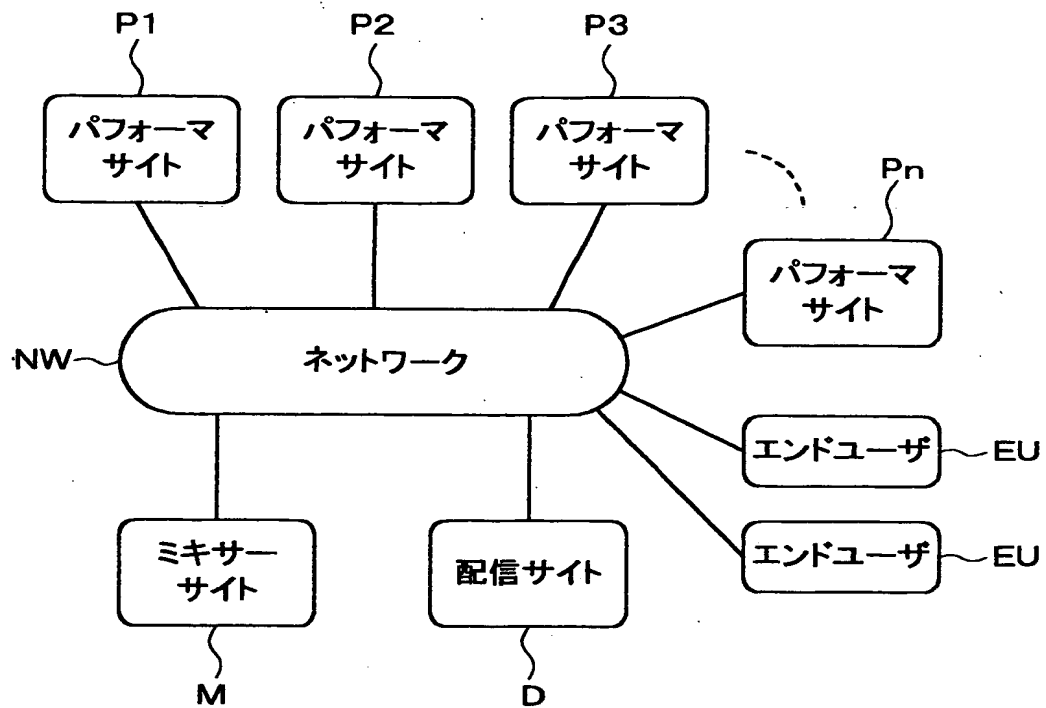
実施の形態のパフォーマサイトの他の構成のブロック図である。

【符号の説明】

1 0 受信部、1 1 アンパケット処理部、1 2 再生部、1 3 表示部、1  
4 収録部、1 5 ミキシング／パン係数部、1 6 ステレオミックス部、1 7  
パケット処理部、1 8 送信部、3 1 送信部、3 2 パケット処理部、3 3  
, 4 0 タイムコード発生部、3 4 ミキシング係数設定部、3 5 ミキシング  
再生部、3 6 受信部、3 7 アンパケット処理部、3 8 バファリング／同期  
補正部、4 1 エフェクト部、P, P 1 ~ P n パフォーマサイト、M ミキサ  
ーサイト、NW ネットワーク、D 配信サイト、PM パフォーマ、MM ミ  
キシングエンジニア

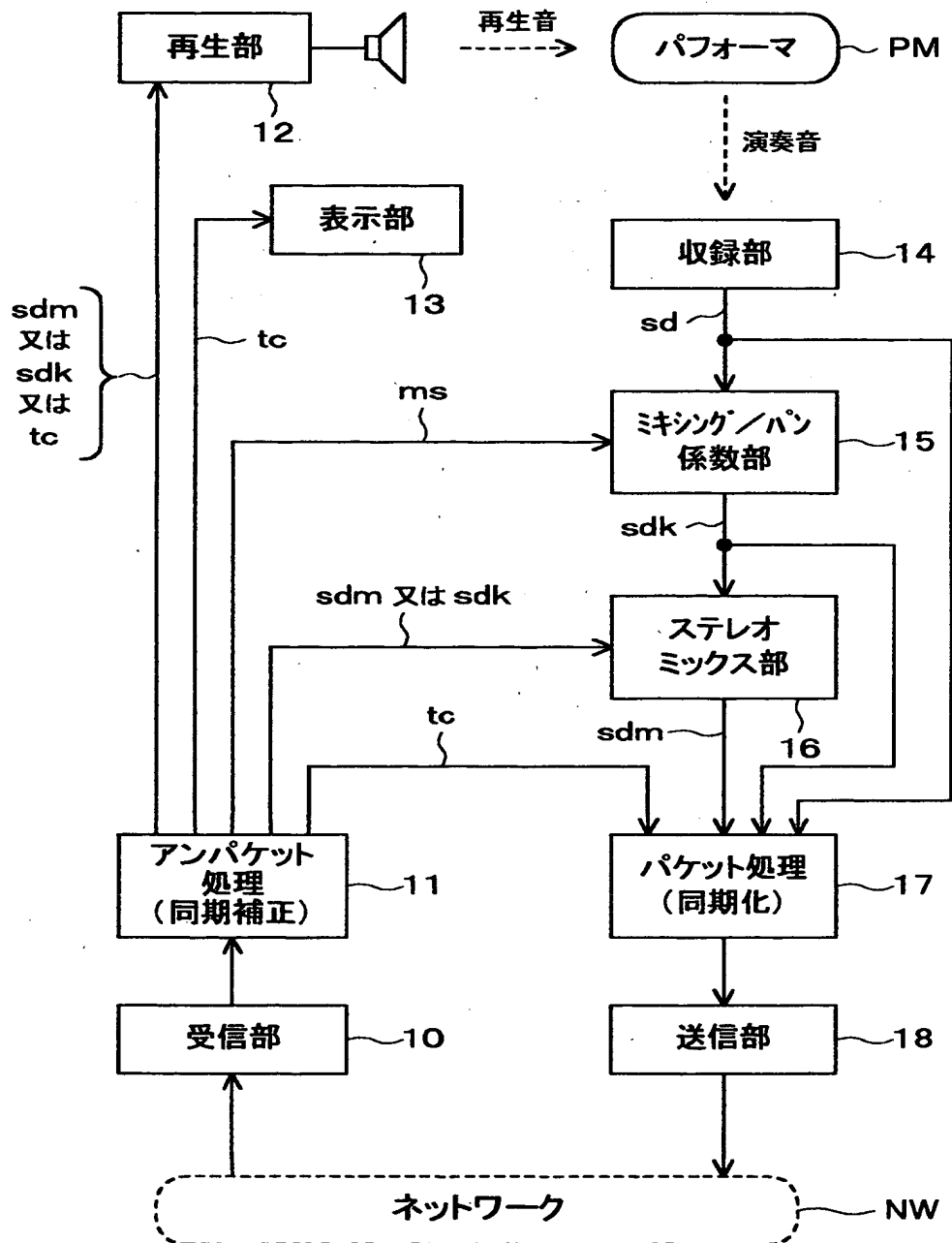
【書類名】 図面

【図1】



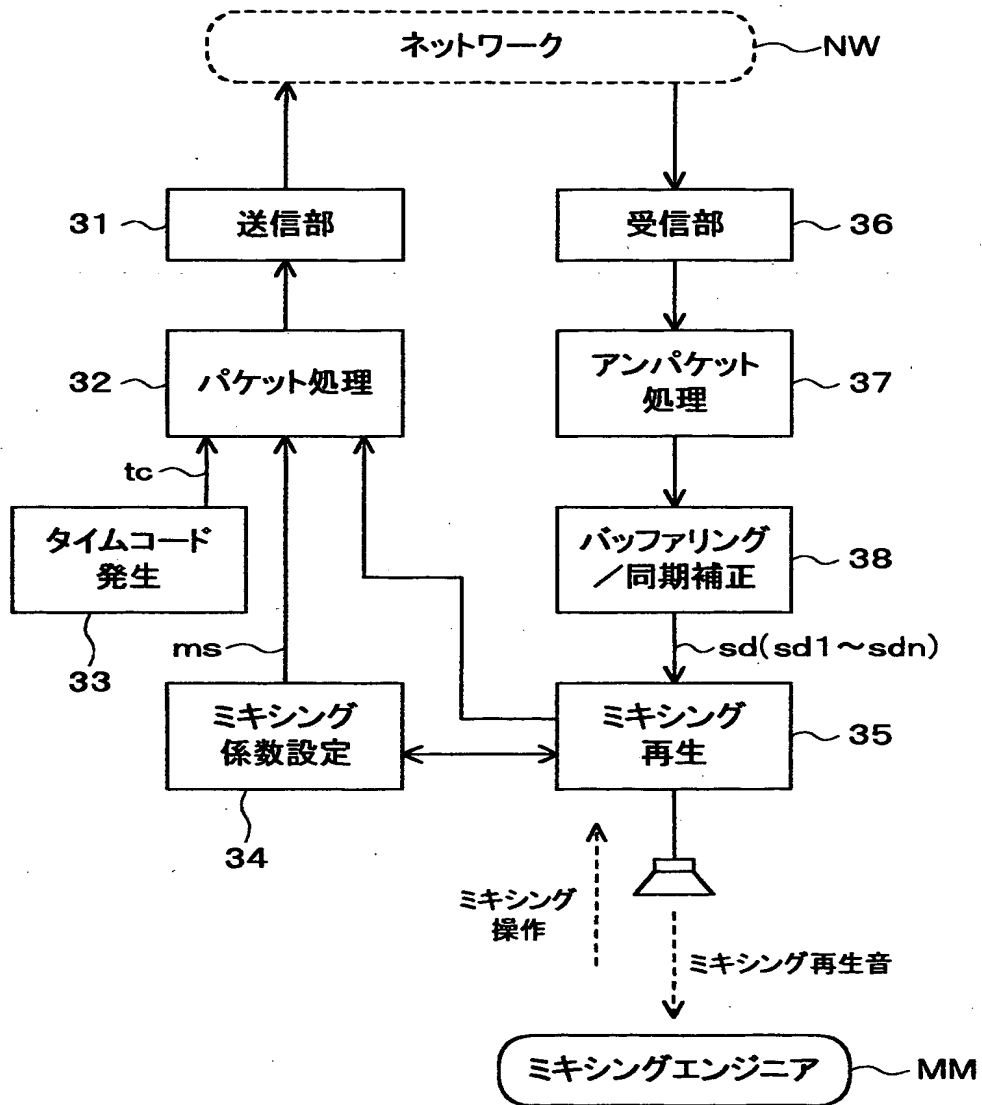
【図2】

P(パフォーマーサイト)



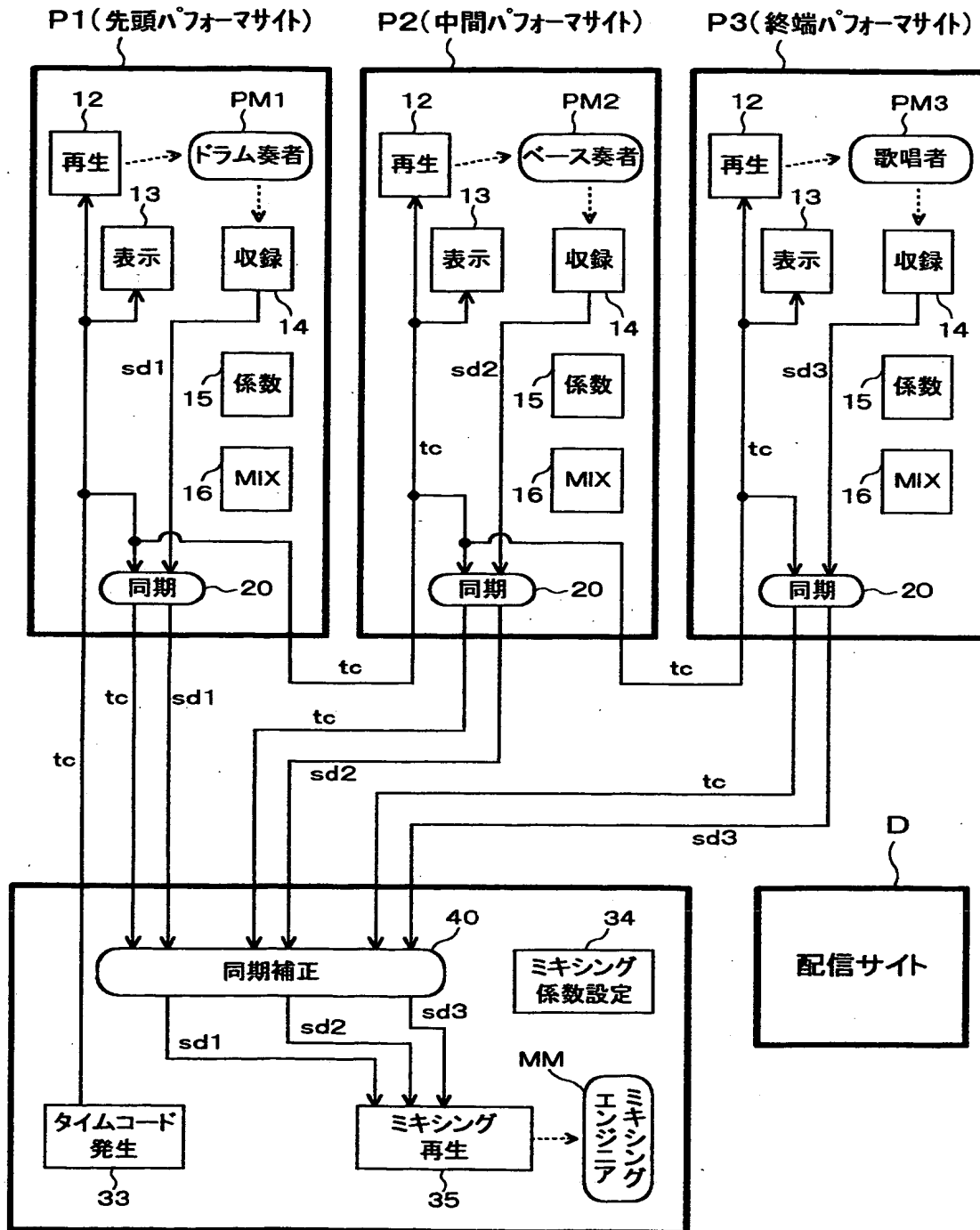


【図3】



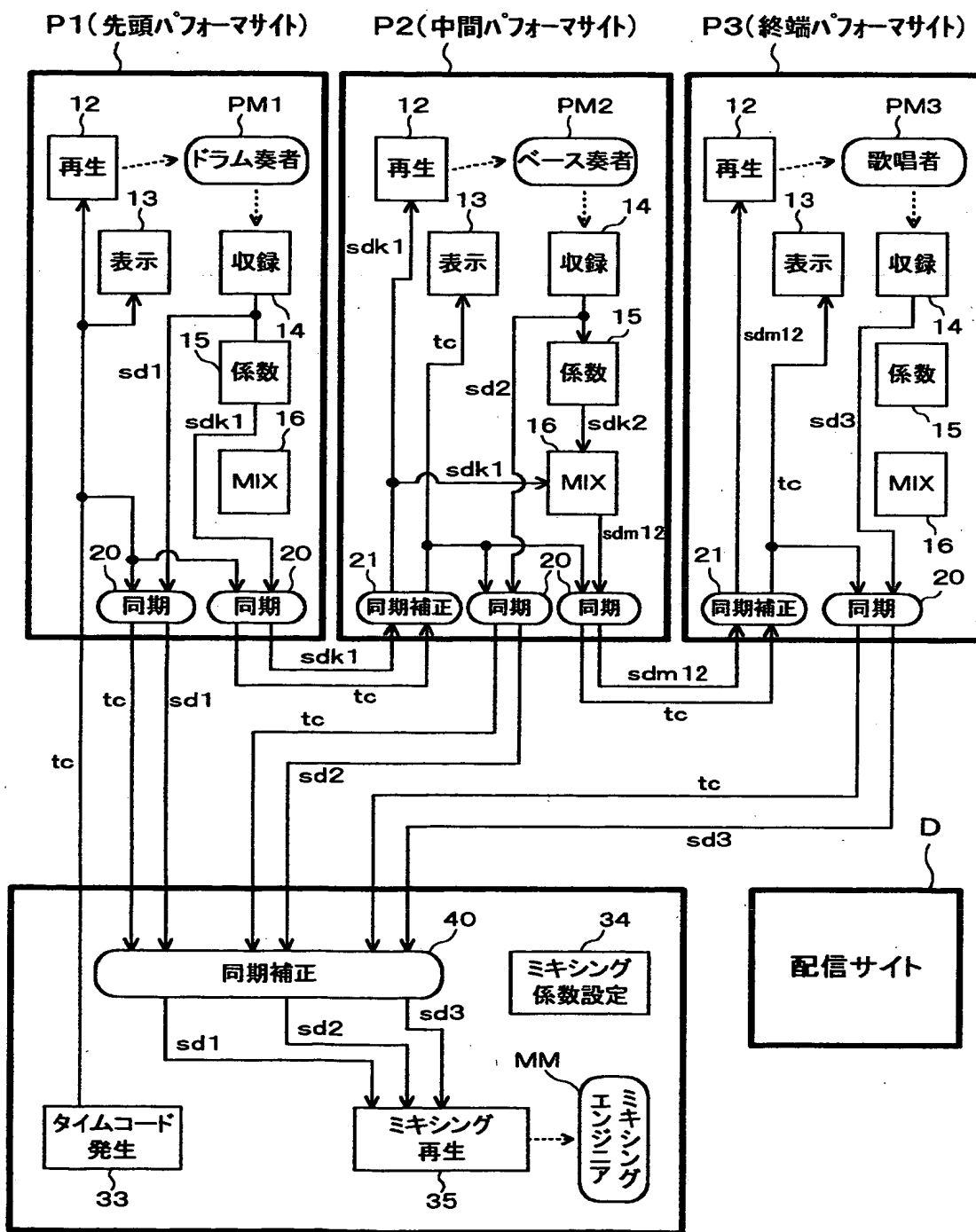
M(ミキサーサイト)

【図4】



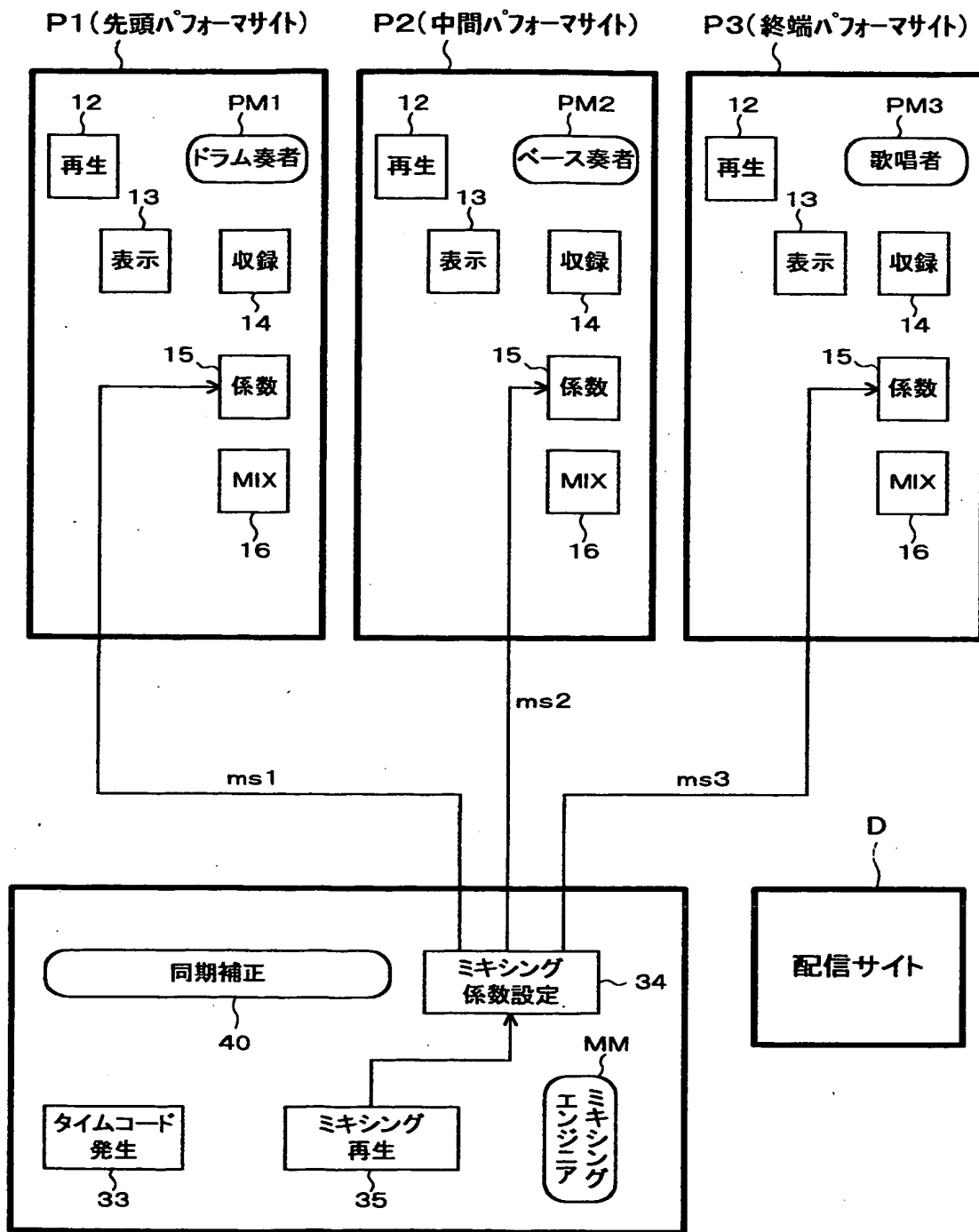
リハーサル時(例1)

【図5】



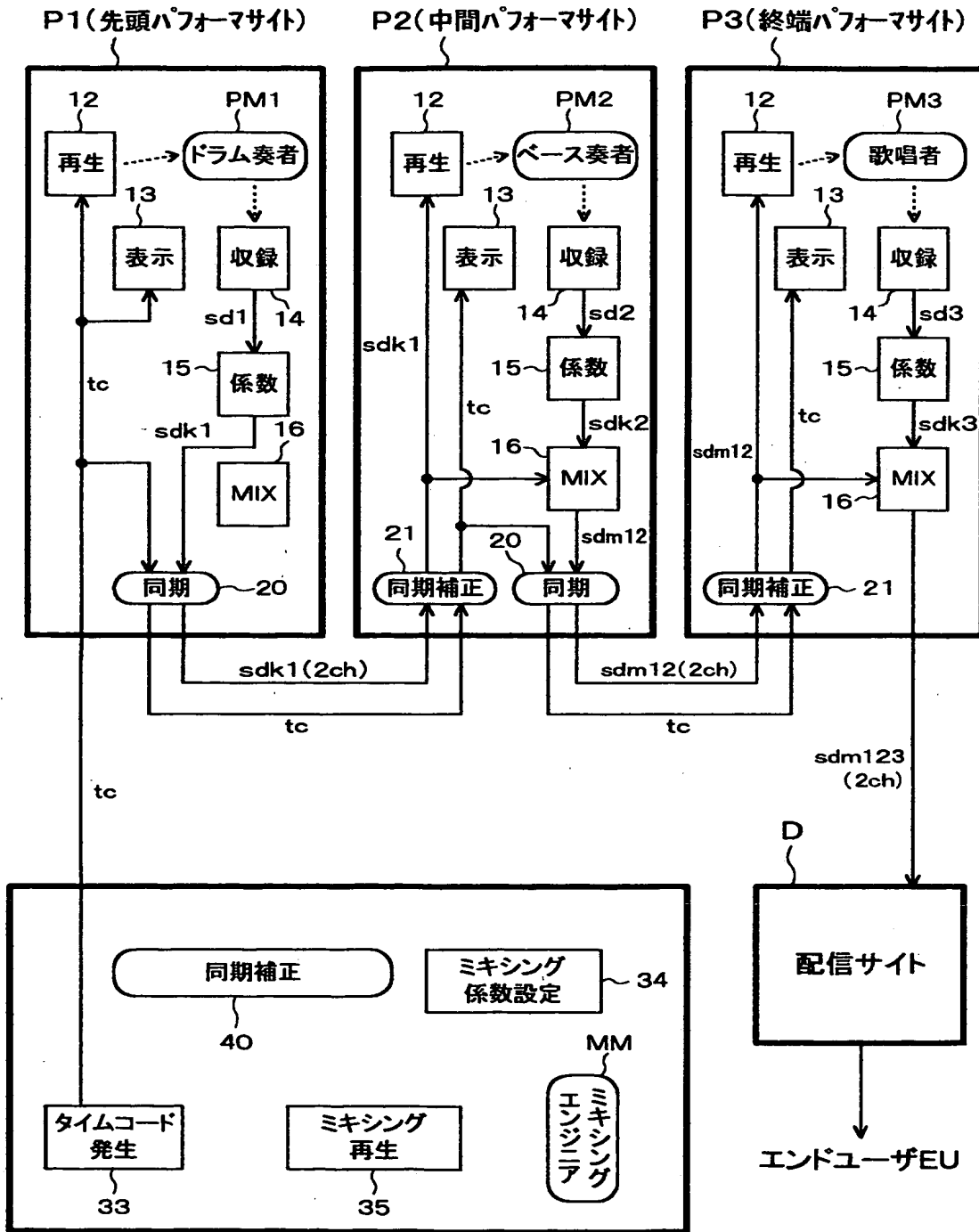
リハーサル時(例2)

【図 6】



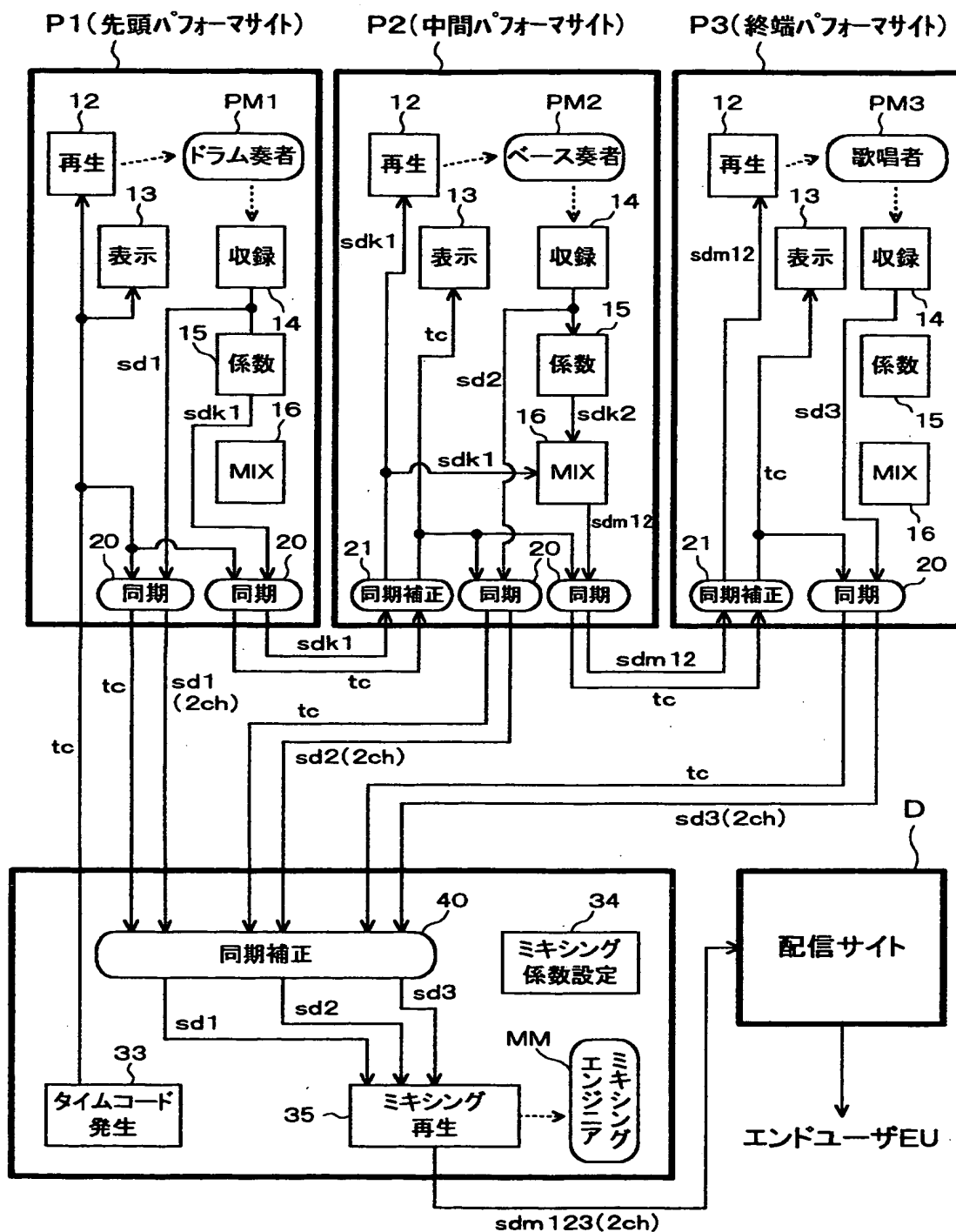
ミキシング係数設定時

【図 7】



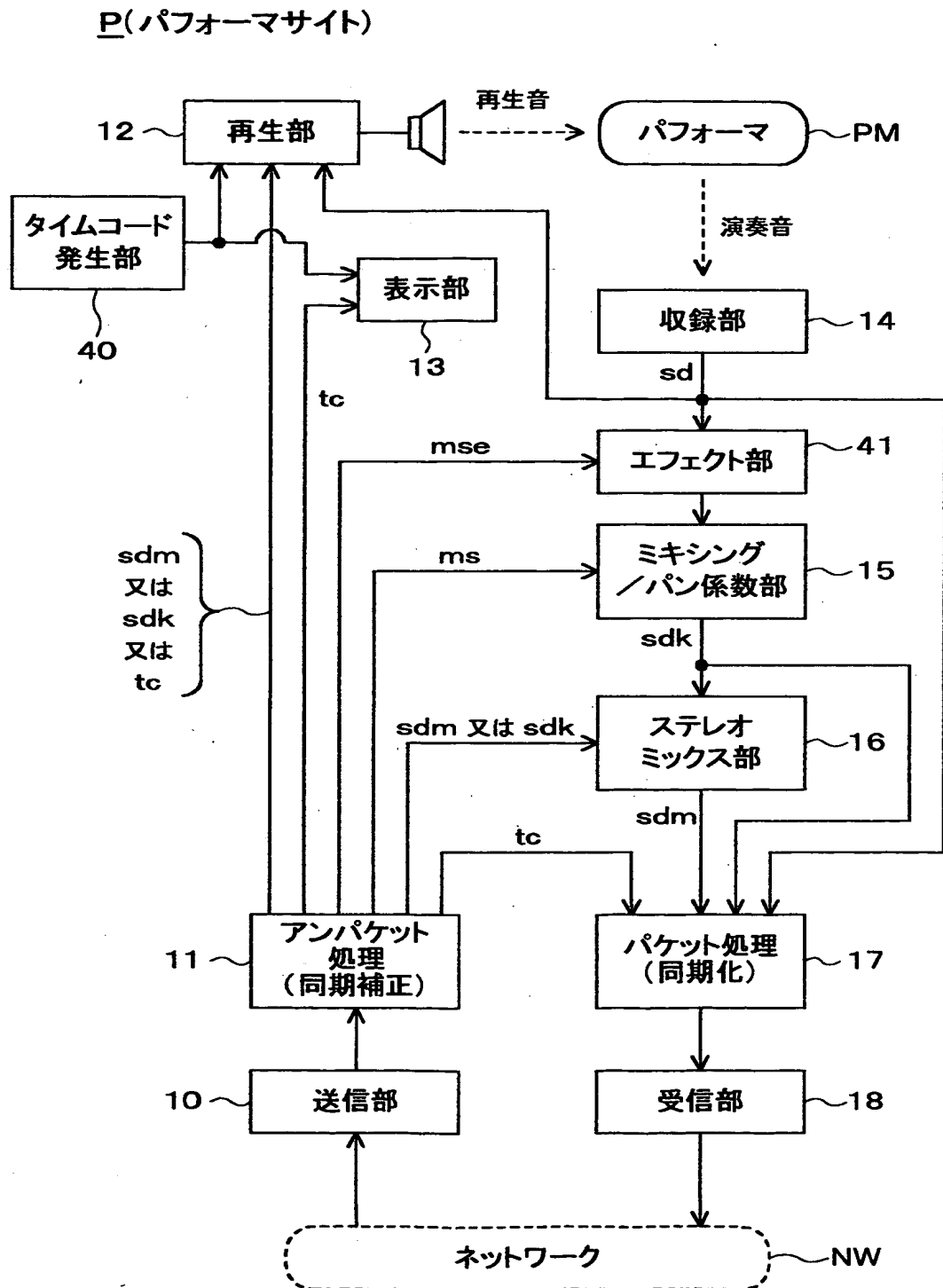
実演時(例1)

【図 8】



実演時(例2)

【図9】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    通信ネットワークを利用した実演システム実現の容易化。

【解決手段】    数珠繋ぎ状に順番が設定された各実演収録装置において、或る実演収録装置から次の実演収録装置へは、それまでの全実演収録装置での実演信号がミキシングされた実演信号が伝送されるようにする。そして終端（第  $n$ ）の実演収録装置で、それより前の順番の全ての実演収録装置で収録されミキシングされた実演信号に、その実演収録装置で収録した実演信号をミキシングすることで、最終的に例えば合奏音などとして完成された完成実演信号を得るようにする。

【選択図】            図 7



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2001-003716
受付番号	50100027565
書類名	特許願
担当官	金井 邦仁 3072
作成日	平成13年 1月29日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100086841
【住所又は居所】	東京都中央区新川1丁目27番8号 新川大原ビル6階

【氏名又は名称】	脇 篤夫
----------	------

【代理人】

【識別番号】	100114122
【住所又は居所】	東京都中央区新川1丁目27番8号 新川大原ビル6階 脇特許事務所

【氏名又は名称】	鈴木 伸夫
----------	-------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社